8.2 PROFIBUS

8.2.1 Descripción de la tarjeta de comunicación CBP

La tarjeta de comunicación CBP (Communication Board PROFIBUS) permite la conexión de accionamientos de la serie de equipos SIMOVERT MASTERDRIVES® a sistemas de automatización de mayor jerarquía (PLC) a través de PROFIBUS-DP.

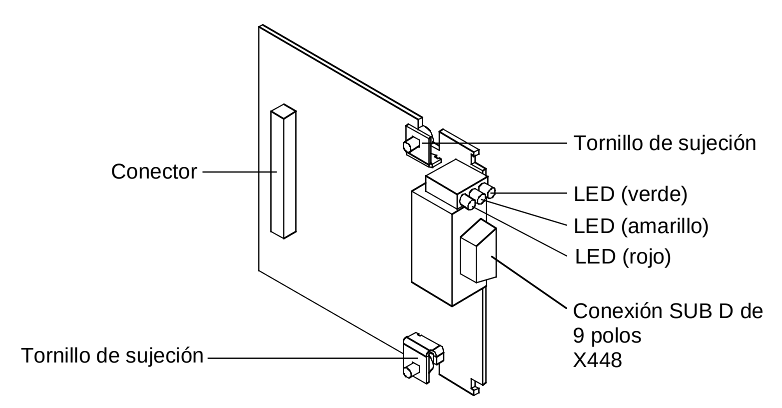


Figura 8.2-1 Esquema de la tarjeta de comunicación

Datos técnicos

Para la información sobre el estado de servicio actual, la tarjeta de comunicación, dispone de tres LEDs (verde, amarillo y rojo).

La alimentación de tensión proviene del equipo base a través del conector principal.

La conexión al sistema PROFIBUS se realiza a través del conector SUB D de 9 polos (X448) según la normativa PROFIBUS. Todas las conexiones de la interface RS485 están protegidas contra cortocircuitos y tienen separación galvánica.

La CBP opera con velocidades de transmisión de 9,6 kBaud a 12 MBaud y se puede conectar también por medio de conductores de fibra óptica a través de Optical Link Plugs (OLPs).

Funcionalidad

- ♦ Ejecución de intercambio de datos útiles con el maestro según el perfil PROFIBUS "accionamientos de velocidad variable", PROFIDRIVE
- ♦ Canal acíclico de comunicación para transmisión de valores de parámetros de hasta una longitud de 101 palabras con un SIMATIC S7-CPU
- ♦ Canal acíclico de comunicación para el acoplamiento del tool para PC, de manejo y puesta en servicio (IBS) SIMOVIS
- ♦ Recepción automática de la estructura de datos útiles preestablecida en el maestro
- ♦ Apoyo de alarmas de diagnóstico en comunicación con un SIMATIC S7
- ♦ Vigilancia de la interface de bus
- ♦ Apoyo de la orden de control PROFIBUS SYNC para el traspaso sincronizado de datos del maestro a varios esclavos

- Apoyo de la orden de control PROFIBUS FREEZE para el traspaso sincronizado de datos de varios esclavos al maestro
- Parametrización sencilla de la CBP vía PMU del equipo base

8.2.2 Descripción de funciones de la CBP en PROFIBUS-DP

Definición

PROFIBUS-DP es un bus de campo estándar, abierto e internacional que está registrado en la normativa europea para buses de campo NE 50170 parte 2.

El registro como norma internacional garantiza apertura e independencia para aquellos que utilizan PROFIBUS DP.

El PROFIBUS-DP está optimado para una transmisión de datos rápida en el nivel de campo.

El PROFIBUS distingue entre equipos maestros y esclavos.

- **Los maestros** determinan la transmisión de datos en el bus y son denominados también "usuarios activos" en las documentaciones. Los maestros se dividen en dos clases:
  - Maestros DP clase 1 (DPM1):
    Se trata de estaciones centrales (p. ej. SIMATIC S5, S7 y SIMADYN D), que intercambian información con los esclavos en ciclos de comunicación determinados.
  - Maestros DP clase 2 (DPM2):
    Son equipos de programación, planificación, manejo o vigilancia, que se utilizan para la configuración, puesta en servicio o vigilancia de instalaciones durante el funcionamiento.
- **Los esclavos** (p. ej. CBP, CB15 etc.) solo deben acusar recibo de informaciones o transmitir datos al maestro por requerimiento del mismo. Los esclavos también se denominan "usuarios pasivos".

Estructura del protocolo

La estructura del protocolo del PROFIBUS-DP está basada en el modelo de referencia OSI (Open System Interconnection) que corresponde al estándar internacional ISO 7498 y utiliza los niveles 1 y 2 así como la interface "User".

Técnica de transmisión

En la selección de la técnica de transmisión se han tomado en cuenta importantes criterios como: alta velocidad de transmisión y técnicas de instalación sencillas y económicas.
PROFIBUS apoya la transmisión según RS485 y también la transmisión con cables de fibra óptica.

La velocidad de transmisión se puede seleccionar entre una gama de valores que oscila entre 9,6 kBaud y 12 MBaud.
El valor tiene que ser estipulado al realizar la puesta en servicio del sistema y debe ser **igual para todos los equipos** acoplados al bus.

Técnica de acceso al bus

El PROFIBUS trabaja de acuerdo al método Token-Passing, eso significa que las estaciones activas (maestros) obtienen, dentro de un anillo lógico, el derecho a emitir durante un intervalo de tiempo definido. En el transcurso de este lapso de tiempo, este maestro puede comunicar con otros maestros o también, en un subsistema de nivel inferior maestro / esclavo, encargarse de la comunicación con los correspondientes esclavos.

Para esto, el PROFIBUS-DP utiliza en primera línea el método de acceso maestro / esclavo. El intercambio de datos con los accionamientos se realiza principalmente en forma cíclica.

Intercambio de datos vía PROFIBUS

Este permite un intercambio de datos muy rápido entre el sistema de jerarquía superior (p. ej. SIMATIC, SIMADYN D, PC/PG´s) y los accionamientos. El método de acceso a los accionamientos es siempre el de maestro/esclavo, actuando los accionamientos siempre como esclavos.
Cada esclavo está claramente definido por su dirección.

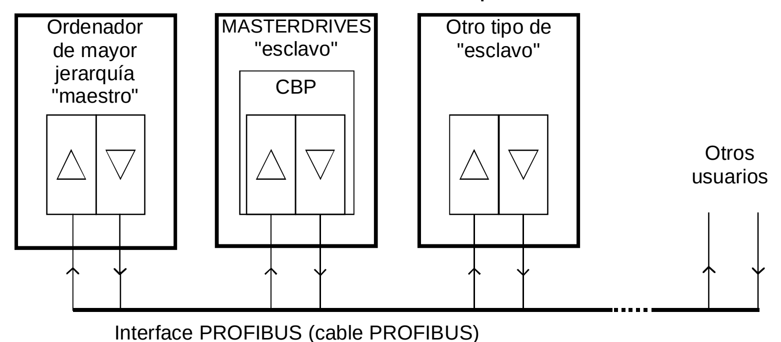


Figura 8.2-2 Enlaces PROFIBUS

Las funciones de comunicación cíclicas están determinadas por las funciones básicas del PROFIBUS-DP de acuerdo a la norma NE 50170.

Para la parametrización, diagnóstico y tratamiento de alarmas mientras funciona la transmisión de datos cíclicos con accionamientos inteligentes, se utilizan además funciones de comunicación acíclicas adicionales, definidas en la reglamentación PROFIBUS n° 2.081 (alemán) o n° 2.082 (inglés).
La siguiente figura muestra un esquema de las funciones de comunicación realizadas a través de la tarjeta CBP.

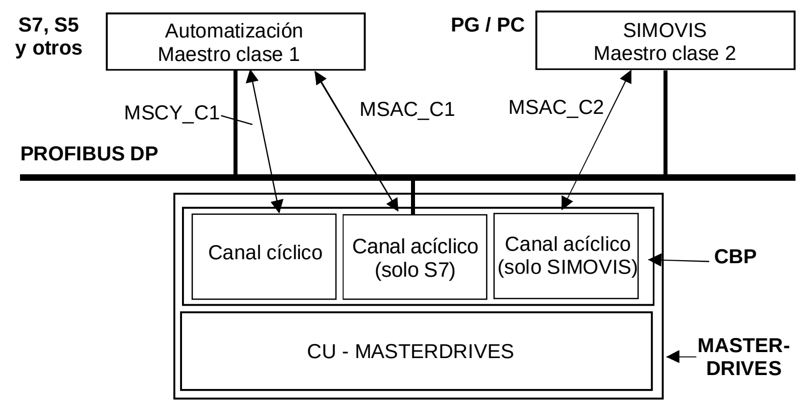


Figura 8.2-3 Canales de transmisión de la CBP

8.2.2.1 Funciones básicas de la CBP (transmisión de datos cíclicos)

Estructura de los datos útiles según PPOs

La estructura de los datos útiles para el **canal cíclico MSCY_C1** (véase la figura 8.2-3 y 8.2-4) se define en el perfil PROFIBUS para accionamientos de velocidad variable, como "Objeto-Parámetro-Datos de proceso" (**P**arameter-**P**rozeßdaten-**O**bjekt: PPO).

El **canal cíclico MSCY_C1** se denomina también a menudo canal NORMA.

INDICACION

El intercambio de datos con los equipos MASTERDRIVES se realiza de acuerdo a las estipulaciones que se dan en la reglamentación de la PNO: "Perfil PROFIBUS para accionamientos de velocidad variable", PROFIDRIVE (PNO: N° de pedido 3071).

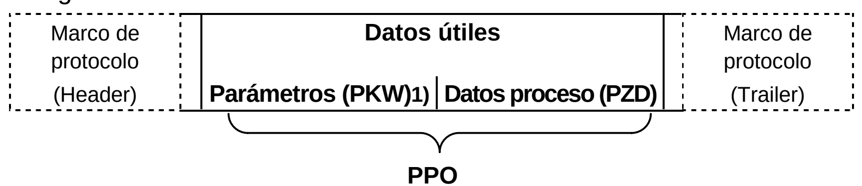
La reglamentación determina la estructura de los datos útiles para los accionamientos. Con dichos datos el maestro accede a los accionamientos (esclavos) por medio de la transmisión de datos cíclica MSCY_C1. La estructura de datos útiles para la transmisión de datos MSCY_C1 se divide en dos partes que pueden ser transmitidas en cada telegrama:

- Parte de datos de proceso (PZD) = palabras de mando y consignas o, informaciones de estado y valores reales
- Parte de parámetros (PKW) para la lectura / escritura de valores de parámetros, p. ej. lecturas de: fallos, informaciones sobre las propiedades de un parámetro, límites de mín./ máx., etc.

Al llevar a cabo la puesta en servicio del sistema de bus se puede configurar desde el maestro el tipo de PPO (véase la siguiente página) que emplea el maestro PROFIBUS-DP para la comunicación con el convertidor. La elección del tipo de PPO correspondiente, depende de la función que tenga el convertidor en el sistema de automatización.
Los datos de proceso se transmiten siempre. Se procesan en el accionamiento con la mayor prioridad y en los niveles de tiempo de más rápidos.
Con los datos de proceso se controla al accionamiento en el sistema de automatización, p. ej. conexión / desconexión, consignas, etc.

Con ayuda de la parte de parámetros y por medio del sistema de bus el operario tiene libre acceso a todos los parámetros que se encuentran en el convertidor. Por ejemplo lectura detallada sobre diagnósticos, mensajes de fallo, etc. A través de esto se pueden obtener, desde un sistema de jerarquía superior (p. ej. un PC) y sin influenciar la eficacia de transmisión de los datos de proceso, informaciones adicionales para la visualización del accionamiento.

Los telegramas de transmisión cíclica de datos tienen por consiguiente la siguiente estructura fundamental:



1) PKW: Parámetro-Indicativo-Valor (**P**arameter-**K**ennung-**W**ert)

Se han definido cinco tipos PPO:

- Datos útiles **sin** parte de parámetro, con 2 ó 6 palabras de datos de proceso;
- o datos útiles **con** parte de parámetro, y 2, 6 ó 10 palabras de datos de proceso.

	PKW				PZD									
	PKE	IND	PWE		PZD1 STW1 ZSW1	PZD2 HSW HIW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6	PZD7	PZD8	PZD9	PZD10
	1ª pal.	2ª pal.	3ª pal.	4ª pal.	1ª pal.	2ª pal.	3ª pal.	4ª pal.	5ª pal.	6ª pal.	7ª pal.	8ª pal.	9ª pal.	10ª pal.
PPO1	□	□	□	□	□	□								
PPO2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□				
PPO3					□	□								
PPO4					□	□	□	□	□	□				
PPO5	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

PKW: Parámetro-Indicativo-Valor
PZD: Datos de proceso
PKE: Indicativo de parámetro
IND: Indice
PWE: Valor de parámetro

STW: Palabra de mando
ZSW: Palabra de estado
HSW: Valor de consigna principal
HIW: Valor real principal

Tabla 8.2-1 Objeto-Paràmetro-Datos de proceso (tipos de PPO)

Al dividir los datos útiles en PKW y PZD se han tomado en cuenta los tipos diferentes de funciones a cumplir.

Parte de datos de parámetros (PKW)

Con la parte PKW del telegrama (**P**arameter-**K**ennung-**W**ert = Parámetro-Indicativo-Valor) se puede observar y/o modificar cualquiera de los parámetros que se encuentran en el convertidor. Los mecanismos necesarios de indicativos de tarea y respuesta, se tratan más adelante, en el capítulo "Mecanismos de procesamiento de la parte PKW".

Parte de datos de proceso (PZD)

Con la parte de datos de proceso se pueden transmitir palabras de mando y consignas (tareas: maestro → convertidor) o palabras de estado y valores reales (respuestas: convertidor → maestro).

Para que los datos de proceso transmitidos se activen, los bits usados en la palabra de mando, las consignas, las palabras de estado y los valores reales, tienen que estar ya asignados en el equipo base. Tómese en cuenta para ello el capítulo "Enlace de datos de proceso"

En la siguiente página se ofrece una síntesis general sobre una configuración usual de datos de proceso para el aparato base. Para este orden de colocación de datos se utiliza muy a menudo la denominación "enlace de datos de proceso".

INDICACION

La siguiente representación de enlace de datos de proceso, solo es válida cuando no hay instalada ninguna tarjeta tecnológica.
Cuando se usa una tarjeta tecnológica (p.ej.T400, T300, T100), las informaciones para realizar el enlace de datos de proceso se encuentran en el manual de la tarjeta tecnológica.

Telegrama: maestro → convertidor	**PZD**									
(Canal de consigna)	PZD 1 STW1 1ª pal.	PZD 2 HSW 2ª pal.	PZD 3 3ª pal.	PZD 4 4ª pal.	PZD 5 5ª pal.	PZD 6 6ª pal.	PZD 7 7ª pal.	PZD 8 8ª pal.	PZD 9 9ª pal.	PZD 10 10ª pal.
Valores de enlace para :										
Datos de procesos de 16 bits	3001	3002	3003	3004	3005	3006	3007	3008	3009	3010
Datos de procesos de 16/32 bits (ejemplo)	3001	3032		3004	3035		3037		3039	
Alternativas	3001	3032		3004	3005	3036		3038		3010
	3001	3002	3003	3004	3035		3007	3038		3010
Cantidad de datos de proceso en:										
PPO, tipos 1 y 3	PZD2									
PPO, tipos 2 y 4	PZD6									
PPO, tipo 5	PZD10									

Telegrama: convertidor → maestro	**PZD**									
(Canal de valores reales)	PZD 1 ZSW1	PZD 2 HIW	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6	PZD 7	PZD 8	PZD 9	PZD 10
Asignación del parámetro de valores reales para	P734	P734	P734	P734	P734	P734	P734	P734	P734	P734
Datos de proceso de 16 bits	P694	P694	P694	P694	P694	P694	P694	P694	P694	P694
	i001	i002	i003	i004	i005	i006	i007	i008	i009	i010
Datos de proceso de 16/32 bits (ejemplo)	P734	P734		P734	P734		P734	P734		P734
	P694	P694		P694	P694		P694	P694		P694
	i001	i002 = i003		i004	i005 = i006		i007	i008 = i009		i010

Parámetro para FC (CU1), VC (CU2) y SC (CU3)

PZD: Datos de procesos
STW: Palabra de mando
ZSW: Palabra de estado
HSW: Valor de consigna principal
HIW: Valor real principal

Tabla 8.2-2 Asignaciones fijas preasignadas y valores de enlace

INDICACION

Si en el convertidor funciona una segunda CBP, en lugar de los conectores en el campo de 3000 se deben usar los conectores de 8000 y en lugar del parámetro P734, el P736 (compárese con los planos funcionales de las tarjetas CB/TB en el capítulo 12).

8.2.2.2 Ampliación de funciones de la tarjeta CBP (transmisión acíclica de datos)

Ampliación de las funciones DP

El PROFIBUS-DP ha sido aumentado o complementado en sus posibilidades de transmisión de datos. El PROFIBUS-DP ofrece ahora, junto a una circulación cíclica de datos, las siguientes formas adicionales de transmisión de datos [definidas en la reglamentación PROFIBUS n° 2.081 (alemán) ó 2.082 (inglés)]:

- Una transmisión acíclica paralela a la cíclica
- Procesamiento de alarmas

La transmisión de datos acíclica posibilita:

- Intercambio de grandes cantidades de datos útiles, hasta 206 bytes.
- Ahorro de direcciones periféricas en el SIMATIC al desplazar la parte PKW de la transmisión de datos cíclica a la primera acíclica
- Con ello se logra también reducir el tiempo de ciclo del bus por ser más cortos los telegramas en la transmisión de datos cíclica
- Acceso simultáneo de SIMOVIS (PG / PC) para diagnóstico y parametrización a través de la segunda transmisión de datos acíclica

Realización de la funcionalidad DP ampliada

Los diferentes tipos de maestro o los diversos modos de transmisión de datos se representan en la CBP por medio de diferentes canales (véase la figura 8.2-4):

- **Circulación cíclica de datos** con un **maestro de clase 1 (MSCY_C1).**
  Utilización de DATA-EXCHANGE y de los tipos PPO según el perfil PROFIDRIVE
- **Circulación acíclica de datos** con el mismo **maestro de clase 1 (MSAC_C1).**
  Utilización de las funciones PROFIBUS DDLM_READ y DDLM_WRITE
  El contenido del bloque de datos transmitidos corresponde en este caso a la estructura de la parte de parámetros (PKW) según la especificación USS
- T**ransmisión de datos acíclica con SIMOVIS (maestro de clase 2, MSAC_C2)**
  SIMOVIS puede acceder de forma acíclica a los datos de parámetros y proceso en el equipo base

La siguiente figura muestra en síntesis la correspondencia entre las funciones PROFIBUS-DP y los canales en la CBP.

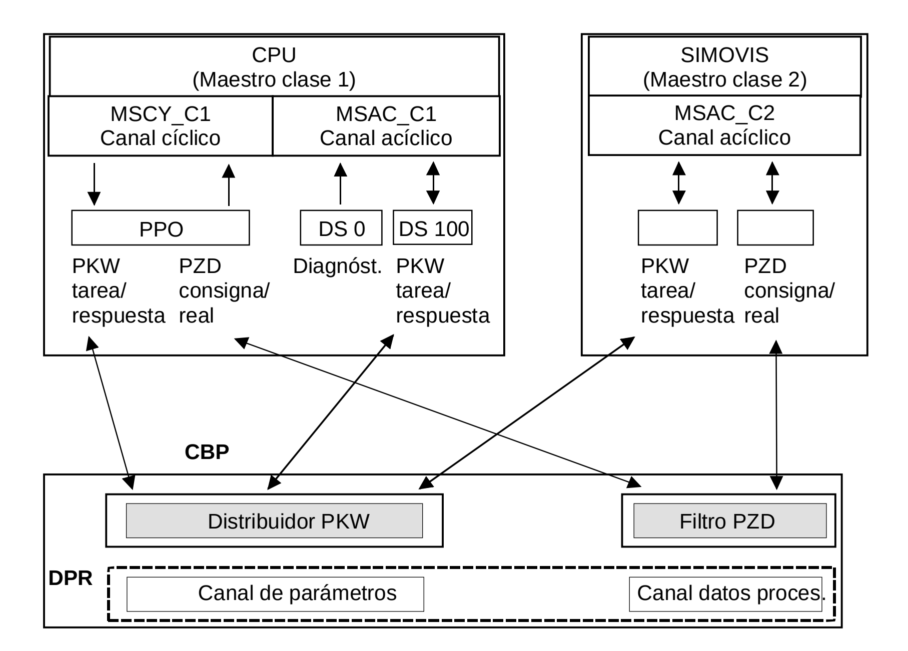


Figura 8.2-4 Servicios apoyados y canales en la CBP

Realización en la CBP de las funciones DP ampliadas

La CBP se encarga de conducir los tres posibles canales, a un mismo canal sin que se produzca una influencia retroactiva. Los equipos MASTERDRIVES ven de esta forma un canal único y con ello solo una tarea PKW a realizar.

Hacia afuera, para el bus, la CBP administra las tareas de acuerdo al siguiente diagrama.

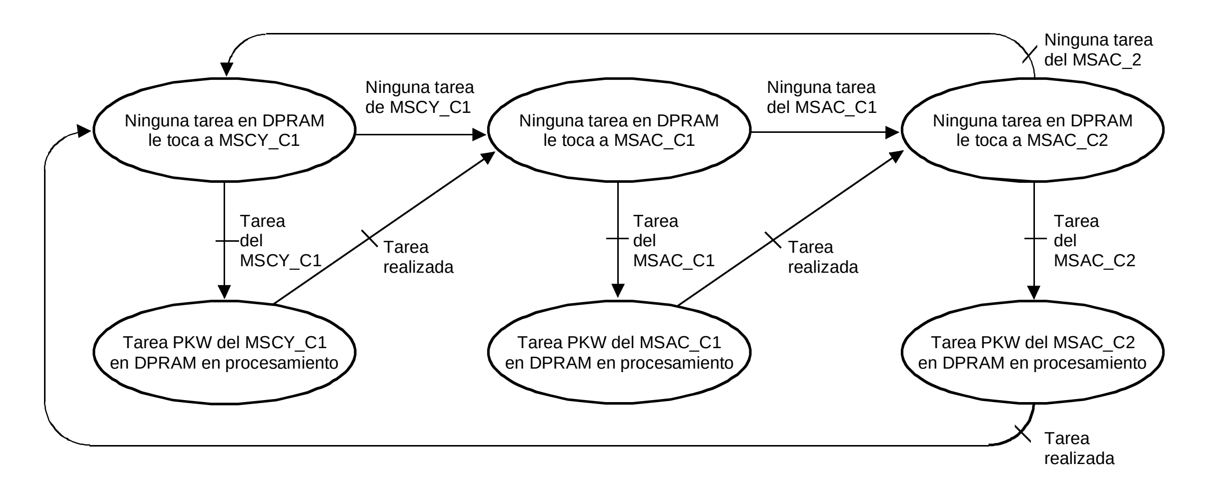


Figura 8.2-5 Diagrama de fase: Procesamiento de tareas PKW

8.2.2.3 Funciones del canal acíclico MSAC_C1

Canal MSAC_C1

La comunicación acíclica entre el maestro DP, clase 1 (DPM1) y el esclavo DP se realiza a través del punto adicional de acceso de servicio 51. El DPM1 establece, en una secuencia de servicio, un enlace, denominado MSAC_C1, con el esclavo. La formación del enlace está estrechamente ligado con el enlace para la transmisión de datos cíclicos entre el DPM1 y el esclavo. Una vez establecido el enlace, el DPM1 puede llevar a cabo la transmisión de datos cíclica por medio del enlace MSCY_C1 y paralelamente la transmisión acíclica por medio del enlace MSAC_C1.

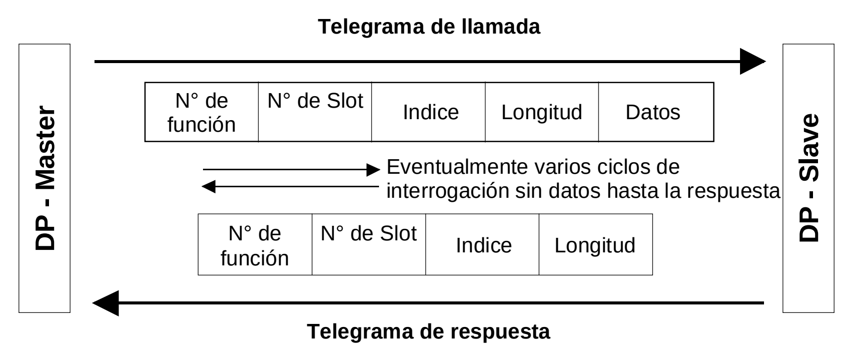
El canal MSAC_C1 posibilita la LECTURA y ESCRITURA de cualquier bloque de datos en el esclavo. A estos bloques de datos se tiene acceso con las funciones PROFIBUS DDLM_Read y DDLM_Write.

La CBP apoya para el procesamiento de parámetros un bloque de datos con el índice 100 en el slot 2. Ya que los parámetros se modifican relativamente poco (en comparación con los datos de proceso), se puede excluir la parte PKW del canal cíclico para disponer de mayor funcionalidad en el bus.

Estructura del telegrama

La siguiente ilustración muestra la estructura de un telegrama para una transmisión de datos por medio del canal acíclico MSAC_C1.

Función Write



Función Read

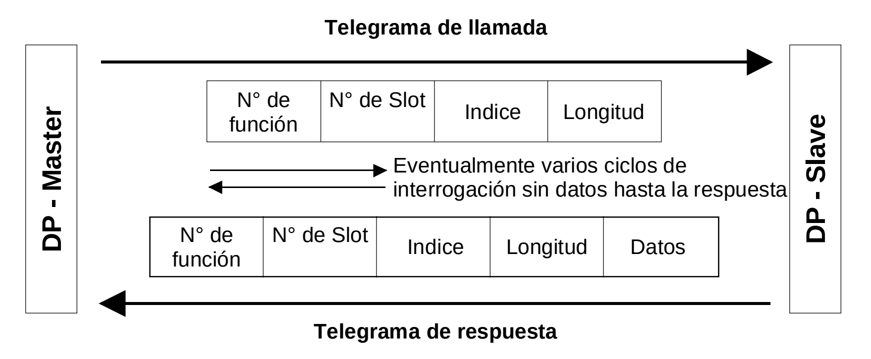


Figura 8.2-6 Ejecución de una función Write y una función Read

Secuencia de una tarea PKW

Para realizar una tarea PKW se necesita la siguiente secuencia de ejecución:

1. Con la función DDLM_Write se transmite a la tarjeta CBP una tarea PKW en el bloque de datos con el índice 100.
2. Espera del acuse de mensaje positivo a la función DDLM_Write.
3. Con la función DDLM_Read se solicita en el bloque de datos con el índice 100 la respuesta de la CBP.
4. En el mensaje de acuse positivo a DDLM_Read se encuentra la respuesta PKW a la tarea.

El contenido del bloque de datos con el índice 100 corresponde a la estructura de la parte PKW según la especificación USS.

Con la parte PKW del telegrama (**P**arameter-**K**ennung-**W**ert = Parámetro-Indicativo-Valor) se puede observar y/o modificar cualquiera de los parámetros que se encuentran en el convertidor. Los mecanismos necesarios de indicativos de tarea y respuesta, se tratan más adelante, en el capítulo "Mecanismos de procesamiento de la parte PKW".

En el canal MSAC_C1 se pueden transmitir de una vez mayores cantidades de datos que con los PPOs en el canal cíclico. Ya que la unidad total de datos se utiliza exclusivamente para la transmisión de parámetros.

Para eso ofrece las mismas posibilidades que en la especificación USS. Eso significa que se pueden procesar arrays completos con una sola tarea (IND = 255).
Todos los valores del array se transmiten directa y secuencialmente en un bloque de datos. La longitud máxima de un bloque de datos es de 206 bytes.

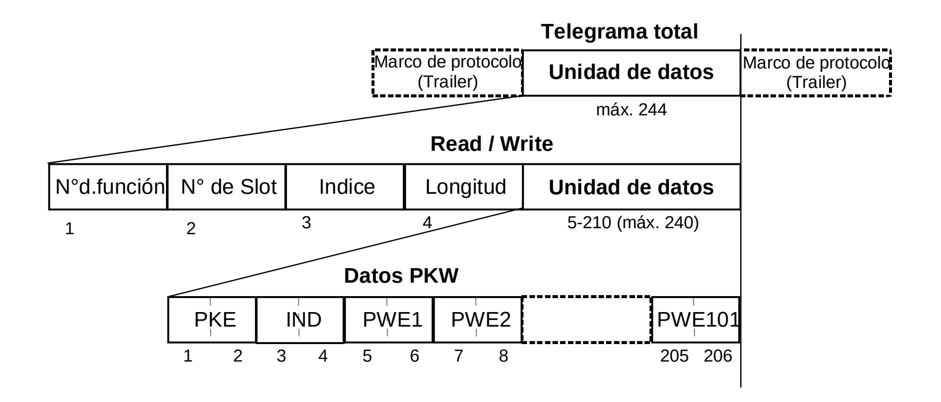


Figura 8.2-7 Estructura de los datos PKW en una transmisión acíclica de datos

INDICACION

No es posible la transmisión de datos de proceso (PZDs) a través del canal acíclico MSAC_C1.

Ejemplo para SIMATIC S7

En el SIMATIC S7, el bloque de datos con el índice 100 corresponde al juego de datos DS100.

Por el lado del SIMATIC S7 se puede llevar a cabo el intercambio de datos por medio del canal MSAC_C1 con las funciones del sistema SFC 58 "WR_REC" y SFC 59 "RD_REC".

Cuando se llaman funcionas del sistema hay que poner el valor del parámetro **RECNUM a 100.**

Si la dirección lógica de la CBP se determina por medio del SFC 5 "GADR_LGC" se le deben dar a los parámetros, al llamar al SFC 5, las asignaciones siguientes:

SUBNETID	=	ID del sistema maestro DP proyectado según la configuración hardware
RACK	=	Dirección de usuario / dirección de bus de la CBP
SLOT	=	2
SUBSLOT	=	0
SUBADDR	=	0

El paquete de componentes funcionales DVA_S7 (véase también capítulo 8.2.7.2) ofrece una solución estándar para el intercambio de datos entre el SIMATIC S7 y la CBP por medio del canal acíclico MSAC_C1. Como interface de datos, se pone a disposición del operario un componente de datos con CASILLERO EMISOR y RECEPTOR, con lo que se le facilita considerablemente la aplicación.

8.2.2.4 Funciones del canal acíclico MSAC_C2

Canal MSAC_C2 para SIMOVIS

El canal MSAC_C2 se encuentra en la tarjeta CBP reservado exclusivamente para el Tool de puesta en servicio y asistencia SIMOVIS (a partir de la versión V5.0: en entorno Windows 95 / NT).

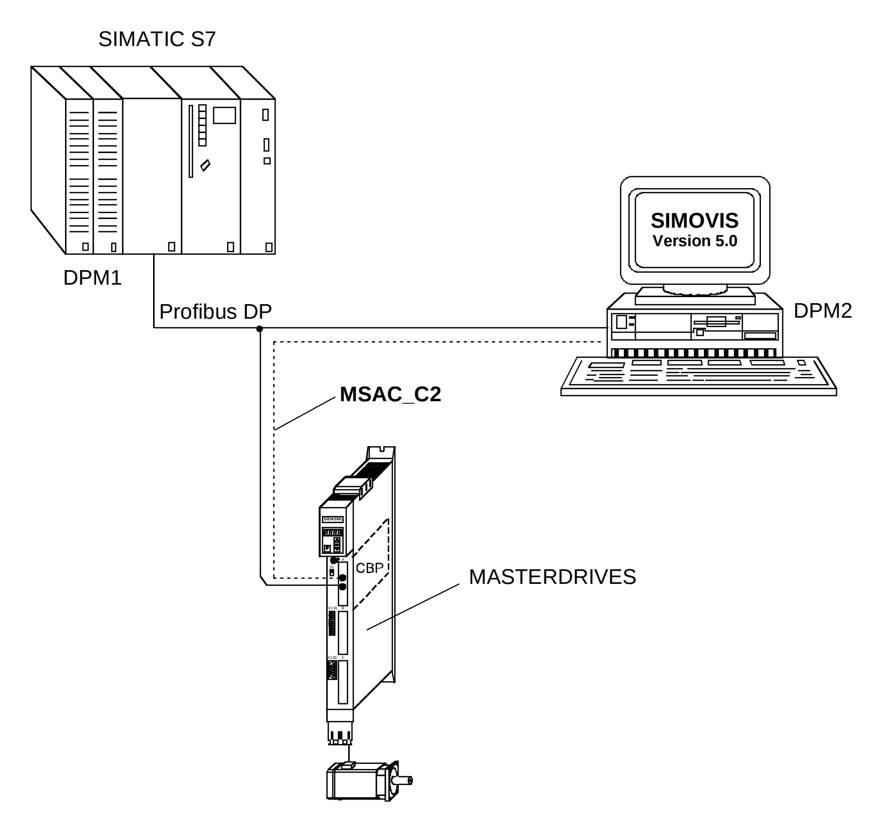


Figura 8.2-8 SIMOVIS con PROFIBUS

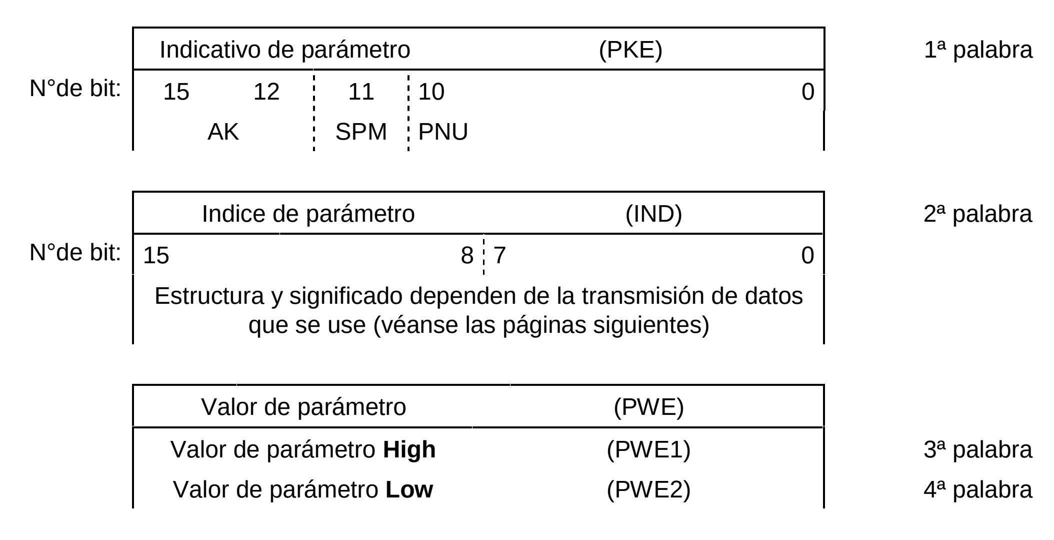
8.2.3 Mecanismos para el procesamiento de parámetros vía PROFIBUS

Parte de parámetros (PKW)

Con el mecanismo PKW (en los tipos PPO 1, 2 y 5, así como con los canales acíclicos MSAC_C1 y MSAC_C2) puede Ud. procesar las siguientes funciones:

- ♦ Manipulación y observación de parámetros (escritura / lectura)
- ♦ Transmisión y acuse de mensajes espontáneos (no realizada)

La parte de parámetros comprende siempre por lo menos 4 palabras.



AK: Indicativo de tarea o de respuesta
SPM: Toggle-Bit para procesamientos de mensajes espontáneos
PNU: N° de parámetro

Tabla 8.2-3 Estructura de la parte de parámetros (PKW)

Indicativo de parámetro (PKE), 1ª palabra

El indicativo de parámetro (PKE) es siempre una palabra de 16 bits.

Los bits de 0 a 10 (PNU) contienen el número del parámetro deseado.

El bit 11 (SPM) es el Toggle-Bit para mensajes espontáneos.
Los mensajes espontáneos no se procesan en los MASTERDRIVE.

Los bits de 12 a 15 (AK) contienen el indicativo de orden (tarea) o de respuesta.

Para el telegrama de tarea (maestro → convertidor) se encuentra el significado de los indicativos de tarea en la tabla 8.2-4. Los indicativos de tarea de 10 a 15 son específicos de MASTERDRIVES y no están estipulados en el perfil PROFIBUS-DP.

Para el telegrama de respuesta (convertidor → maestro) el significado de los indicativos de respuesta se puede deducir de la tabla 8.2-5. Los indicativos de respuesta 11 a 15 son específicos de MASTERDRIVES y no están estipulados en el perfil PROFIBUS-DP. Dependiendo del indicativo de tarea solo son posibles algunos indicativos de respuesta determinados. Si el indicativo de respuesta tiene el valor 7 (tarea no realizable), entonces el valor de parámetro 2 (PWE2) contiene un número de fallo. Los números de fallo están documentados en la tabla 8.2-6.

Indicativo de tarea	Significado	Indicativo de respuesta Positivo	Negativ
0	Ninguna tarea	0	7 u 8
1	Solicitar valor de parámetro	1 ó 2	↑
2	Modificar valor de parámetro (palabra)	1	|
3	Modificar valor de parámetro (palabra doble)	2	|
4	Solicitar elemento descriptivo [1]	3	|
5	Modificar elemento descriptivo (no con CBP)	3	|
6	Solicitar valor de parámetro (array) [1]	4 ó 5	|
7	Modificar valor de parámetro (array, palabra) [2]	4	|
8	Modificar valor de parámetro (array, palabra doble) [2]	5	|
9	Solicitar cantidad de elementos del array	6	|
10	Reservado	-	|
11	Modificar valor de parámetro (array, palabra) y memorizar en EEPROM [2]	5	|
12	Modificar valor de parámetro (array, palabra doble) y memorizar en EEPROM [2]	4	|
13	Modificar valor de parámetro (palabra doble) y memorizar en EEPROM	2	|
14	Modificar valor de parámetro (palabra) y memorizar en EEPROM	1	↓
15	Leer o modificar texto (no con CBP)	15	7 u 8

Tabla 8.2-4 Indicativo de tarea (maestro -> convertidor)

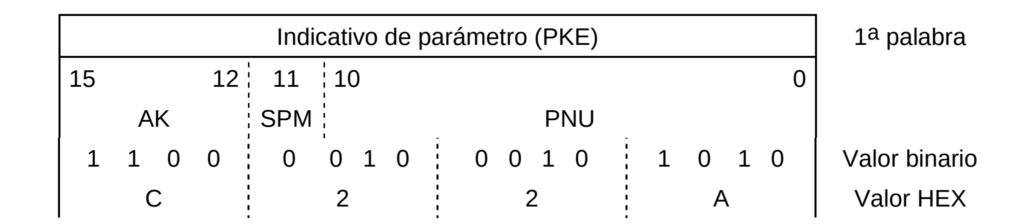
Indicativo de respuesta	Significado
0	Ninguna respuesta
1	Valor de parámetro transmitido (palabra)
2	Valor de parámetro transmitido (palabra doble)
3	Elemento descriptivo transmitido [1]
4	Valor de parámetro transmitido (array, palabra) [2]
5	Valor de parámetro transmitido (array, palabra doble) [2]
6	Cantidad de elementos del array transmitida
7	Tarea no realizable (con número de fallo)
8	Ninguna liberación de parametrización (interface PKW)
9	Mensaje espontáneo (palabra)
10	Mensaje espontáneo (palabra doble)
11	Mensaje espontáneo (array, palabra) [2]
12	Mensaje espontáneo (array, palabra doble) [2]
13	Reservado
14	Reservado
15	Texto transmitido (no con CBP)

[1] El elemento descriptivo de parámetro deseado se indica en el IND (segunda palabra)
[2] El elemento deseado del parámetro indexado se indica en el IND (segunda palabra)

Tabla 8.2-5 Indicativo de respuesta (convertidor -> maestro)

Ejemplo

Fuente para la orden CON./ DES.1 (palabra de mando 1, bit 0):
P554 (=22A Hex)
Modificar valor de parámetro (array, palabra) y memorizar en EEPROM



- Bits 12 ...15: Valor = 12 (= "C" Hex); modificar valor de parámetro (array, palabra) y memorizar en EEPROM
- Bits 0 ...11: Valor = 554 (= "22A" Hex); número de parámetro (bit de mensaje espontáneo = 0).

N°	Significado	
0	N° de parámetro (PNU) no permitido	Cuando el PNU no existe
1	Valor de parámetro no modificable	cuando se trata de un parámetro de observación
2	Sobrepasados el límite de valor superior o inferior	–
3	Subíndice erróneo	–
4	Ningún Array	–
5	Tipo de datos falso	–
6	Solo se admite el valor 0	–
7	Elemento descriptivo no modificable	No es posible para MASTERDRIVES
11	Ninguna liberación de parametrización	–
12	Falta palabra clave	Parámetros del equipo: "Clave de acceso" y/o "parámetro especial de acceso" mal ajustados
15	Ningún array de textos a disposición	–
17	Tarea no realizable por el estado de servicio	El estado del convertidor no permite momentáneamente realizar la orden
101	Número de parámetro momentáneamente desactivado	Específico de MASTERDRIVES
102	Ancho de canal demasiado pequeño	Específico de MASTERDRIVES: Solo para canales cortos
103	Cantidad PKW errónea	Específico de MASTERDRIVES: Solo para interface SST1/2 y SCB (USS)
104	Valor de parámetro no permitido	Específico de MASTERDRIVES
105	El parámetro está indexado	P. ej. tarea: "Modificar PWE (palabra)" para parámetros indexados
106	Tarea no incorporada	

Tabla 8.2-6 Número de fallo en la respuesta "tarea no gestionable" (Parámetros de los equipos)

Observación al número de fallo 103

El número de fallo 103 concierne solamente a las interfaces SST1, 2 y SCB. Se transmite en los dos casos siguientes:

- Cuando la orden concierne a todos los índices de un parámetro indexado (índice de tarea = 255) o se demanda la descripción de parámetro total y no se ha parametrizado ninguna longitud variable en el telegrama.
- Cuando para la tarea a realizar, la cantidad parametrizada de datos PKW en el telegrama sea muy pequeña
[P. ej.: modificación de palabra doble y número PKW = 3 (palabras)].

Observación al número de fallo 104

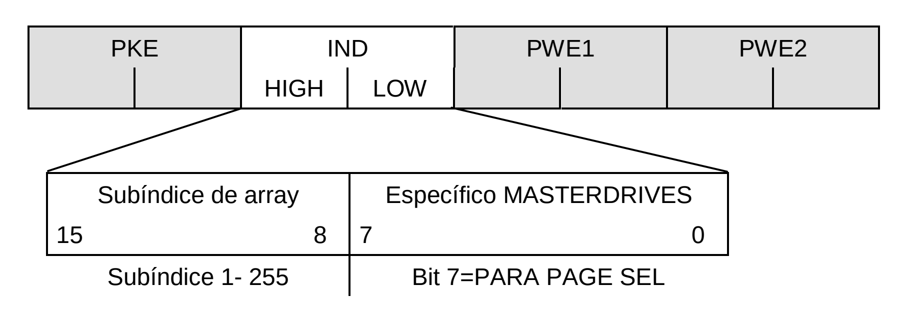
Este número de fallo se transmite, cuando el valor de parámetro que se debe tomar no tiene función asignada en el equipo o, en el momento de la modificación no se puede transferir por motivos internos (a pesar de encontrarse dentro de los límites).
Este número de fallo aparece siempre, por ejemplo, cuando para un valor de parámetro solo son válidos los valores estipulados en una determinada tabla, y el valor transmitido no se encuentra en ella (p. ej. Para la cantidad PKW de la interface USS solo se permiten los valores explícitos 0, 3, 4 y 127).

Indice de parámetro (IND) 2ª palabra

Hay que tomar en cuenta la diferencia de estipulación referente al índice (**IND**) válida para los PPOs y la que lo es para los canales acíclicos MSAC_C1 y MSAC_C2.

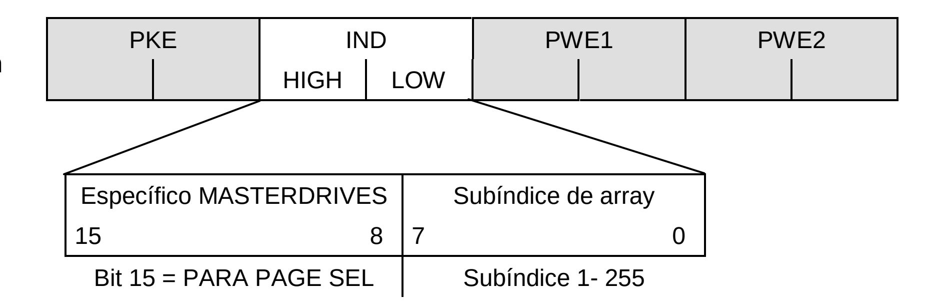
El subíndice de array (en el perfil PROFIBUS también denominado solamente subíndice) es un valor de 8 bits y se transmite, en la transmisión de datos cíclica por medio de PPOs, en el byte de orden superior (bits 8 hasta 15) del índice de parámetro (IND).
El byte de orden inferior (bits 0 hasta 7) no está definido en el perfil DVA ("Accionamientos de velocidad variable"). En el PPO de la tarjeta CBP se utiliza el byte de orden inferior del índice de parámetro para seleccionar (Parameter-Page-Selection) parámetros tecnológicos adicionales o los parámetros de los componentes libres en el MASTERDRIVE.

Estructura del IND en la comunicación cíclica a través de PPOs



El subíndice de array es un valor de 8 bits y se transmite siempre, en la transmisión de datos acíclica (MSAC_C1), en el byte de orden inferior (bits 0 hasta 7) del índice de parámetro (IND).
De la función de selección (Parameter-Page-Selection) de parámetros tecnológicos adicionales o parámetros de los componentes libres en el MASTERDRIVE, se encarga aquí el byte de orden superior (bits 8 hasta 15) del índice de parámetro.
Está estructura corresponde a las definiciones establecidas en la especificación USS.

Estructura del IND en la comunicación cíclica a través de MSAC_C1



Funciones del IND

Si en una tarea se le da al subíndice un valor entre 1 y 254, se transmite, tratándose de un parámetro indexado, el valor del parámetro correspondiente al índice deseado. El significado de cada uno de los índices de un parámetro se puede tomar de "la lista de parámetros" en las instrucciones de servicio del convertidor.

Al procesar un elemento descriptivo de parámetro se transmite el número del elemento deseado. El significado de cada uno de los elementos de descripción se puede tomar del perfil PROFIBUS "Accionamientos de velocidad variable", PROFIDRIVE (PNO: n° de pedido 3071).

El valor 255 para el subíndice de array tiene una significado especial. Si se le da al subíndice de array el valor de 255, se produce la transmisión de todos los índices de un parámetro indexado (a la vez) en un solo bloque de datos.

Está función solo tiene sentido cuando se hace una transmisión de datos acíclica vía MSAC_C1. El bloque de datos que se transmite corresponde en su estructura a la especificación USS (véase la figura 8.2-7). La longitud máxima del bloque de datos es de 206 bytes.

El bit para la "Parameter-Page-Selection" tiene el siguiente efecto:

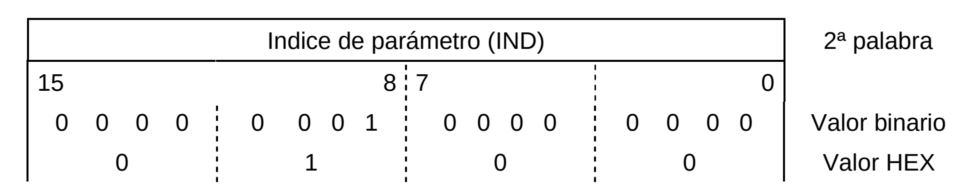
Si este bit es = 1, al número de parámetro (PNU) de la tarea PKW se lo provee en la CBP con un offsett de 2000.

Notación de parámetro (en la lista de parámetros)	Número de parámetro	Acceso a los parámetros a través de PROFIBUS		
		PNU [decimal]	PNU [Hex.]	Bit *)
P000 - P999 (r000 - r999)	0 - 999	0 - 999	0 - 3E7	= 0
H000 - H999 (d000 - d999)	1000 - 1999	1000 -1999	3E8 - 7CF	= 0
U000 - U999 (n000 - n999)	2000 - 2999	0 - 999	0 - 3E7	= 1
L000 - L999 (c000 - c999)	3000 - 3999	1000 - 1999	3E8 - 7CF	= 1

*) Parameter-Page-Selection

Ejemplo

Fuente para la orden CON. / DES.1 (palabra de mando 1, bit 0): P554 (=22A Hex)
Modificar el valor de parámetro del índice 1 (estructura del IND según PPO)



	Indice de parámetro (IND)				
N° de bit:	15	8	7	0	2ª palabra
	0 0 0 0	0 0 0 1	0 0 0 0	0 0 0 0	Valor binario
	0	1	0	0	Valor HEX

- ♦ Bit 8 ... 15: Indice del parámetro P554
- ♦ Bit 0 ... 7: Valor = 0

Valor de parámetro (PWE) 3ª y 4ª palabra

La transmisión del valor del parámetro (PWE) se realiza siempre como palabra doble (32 bits). En un telegrama PPO solo se puede transmitir un valor de parámetro.

Un valor de parámetro de 32 bits se compone de PWE1 (palabra de orden superior = 3ª palabra) y PWE2 (palabra de orden inferior = 4ª palabra).

Un valor de parámetro de 16 bits se transmite en PWE2 (palabra de orden inferior = 4ª palabra). PWE1 (palabra de orden superior = 3ª palabra) se tiene que poner a 0.

Ejemplo para CUMC/CUVC

Fuente para la orden CON. / DES.1 (palabra de mando 1, bit 0): P554 (=22A Hex)
Modificar el valor de parámetro del índice 1 al valor 3100.

	Valor de parámetro		(PWE)			
N° de bit:	31	24	23	16	3ª palabra (PWE1)	(Hex)
	0	0	0	0		
N° de bit:	15	8	7	0	4ª palabra (PWE2)	(Hex)
	3	1	0	0		

- ♦ Bit 0 ... 15: Valor de parámetro para parámetros de 16 bits o parte Low para parámetros de 32 bits
- ♦ Bit 16 ... 31: Valor = 0 para parámetros de 16 bits o parte High para parámetros de 32 bits

Reglas para el procesamiento de tarea / respuesta

♦ Una tarea o una respuesta solo se puede referir a un parámetro.

♦ El maestro tiene que seguir repitiendo la tarea hasta que reciba la respuesta correspondiente.

♦ El maestro reconoce la respuesta correspondiente a la tarea a través de:

- Evaluación del indicativo de respuesta
- Evaluación del número de parámetro PNU
- En caso necesario, por medio de la evaluación del índice de parámetro IND
- En caso necesario, por medio de la evaluación del valor de parámetro PWE.

♦ La tarea se debe transmitir en un telegrama completo; no se admiten telegramas fragmentados. La misma regla es válida para la respuesta.

♦ En los telegramas de respuesta que contienen valores de parámetros (valores reales), el esclavo (CBP) responde en la repetición de los telegramas de respuesta siempre con el valor actual.

♦ Si en la comunicación cíclica no se necesitan informaciones de la interface PKW (o sea que solo son importantes los datos PZD), entonces se puede transmitir permanentemente la tarea: "ninguna tarea".

8.2.4 Posibilidades de montaje / receptáculos de conexión de la CBP

INDICACION

La CBP se puede instalar directamente en los equipos de forma constructiva Kompakt Plus. En todas las otras formas constructivas de la serie de equipos se monta en la tarjeta CUMC o CUVC o por medio de un portatarjetas en la caja electrónica.

8.2.4.1 Lugares de montaje de la CBP en equipos de la forma constructiva MC Kompakt Plus

INDICACION

Básicamente se puede montar la tarjeta opcional CBP (Communication Board PROFIBUS) en cada slot, pero hay que tener en cuenta que la tarjeta para el generador (taco) siempre necesita el slot C.

Posición de los slots

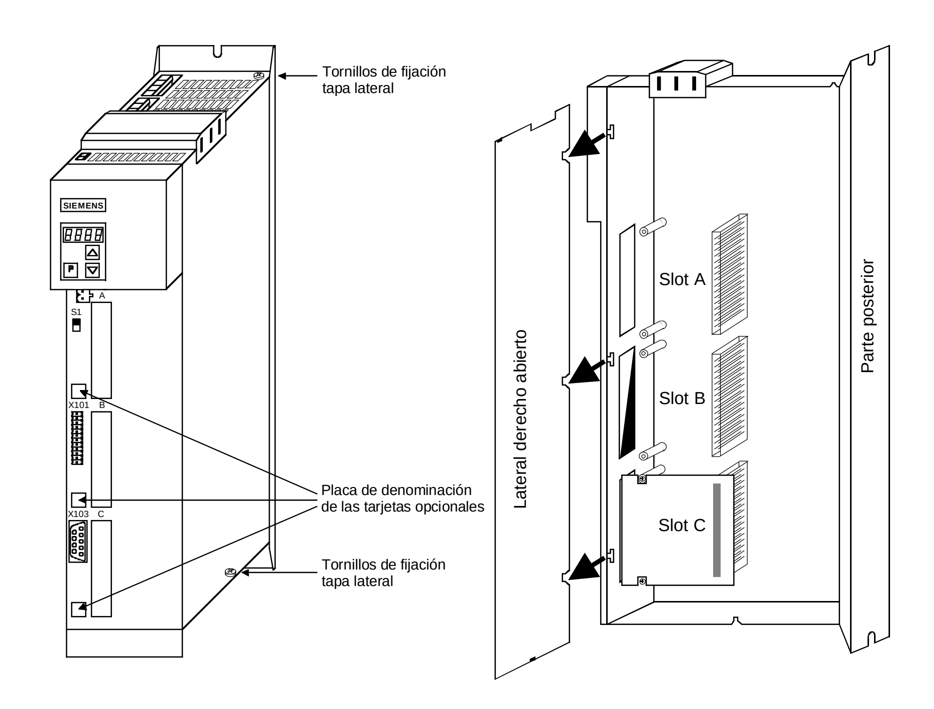


Figura 8.2-9 Posición de los slots (el lateral derecho desmontado)

PRECAUCION



Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido abrir el equipo hasta transcurrido dicho tiempo de espera.

En Kompakt PLUS se puede operar con dos CBP. En este caso es válida la siguiente configuración (compárese con los planos funcionales del capítulo 12):

- ♦ Cuando hay dos CBP instaladas, la que funciona como **primera** CB/TB, es aquella que se encuentra en el slot de letra inferior.
- ♦ Cuando hay dos CBP instaladas, la que funciona como **segunda** CB/TB, es aquella que se encuentra en el slot de letra superior.

8.2.4.2 Lugares de montaje de la CBP en equipos de las formas constructivas Kompakt y Chasis con la CU de las clases funcionales Motion Control (CUMC) y Vector Control (CUVC)

Slots

En la caja electrónica de los onduladores y de los convertidores de las formas constructivas Kompakt y Chasis se encuentran a su disposición hasta 6 slots para el montaje de una tarjeta opcional. A los slots se los designa con las letras A hasta G. El slot B no se encuentra en estas formas constructivas, se utiliza solo en los equipos de la forma constructiva Kompakt PLUS.

Si Ud. quiere utilizar los Slots D hasta G, tiene que montar primero el adaptador LBA (Local Bus Adapter, N° de pedido 6SE7090-0XX84-4HA0) y el portatarjetas correspondiente ADB
(N° de pedido 6SX7010-0KA00).

INDICACION

Básicamente se puede montar la tarjeta opcional CBP (Communication Board PROFIBUS) en cualquier slot, pero hay que tener en cuenta que la tarjeta para el generador (taco) siempre necesita el slot C y que el LBA exige una determinada secuencia en el uso de los slots.

La CBP se puede montar en los dos receptáculos de conexión del portatarjetas es decir ABAJO y/o ARRIBA.

Posición de los slots

Los slots se encuentran en las posiciones siguientes:

- Slot A Tarjeta CU arriba
- Slot C Tarjeta CU abajo
- Slot D Portatarjetas en el lugar de montaje 2 arriba
- Slot E Portatarjetas en el lugar de montaje 2 abajo
- Slot F Portatarjetas en el lugar de montaje 3 arriba
- Slot G Portatarjetas en el lugar de montaje 3 abajo

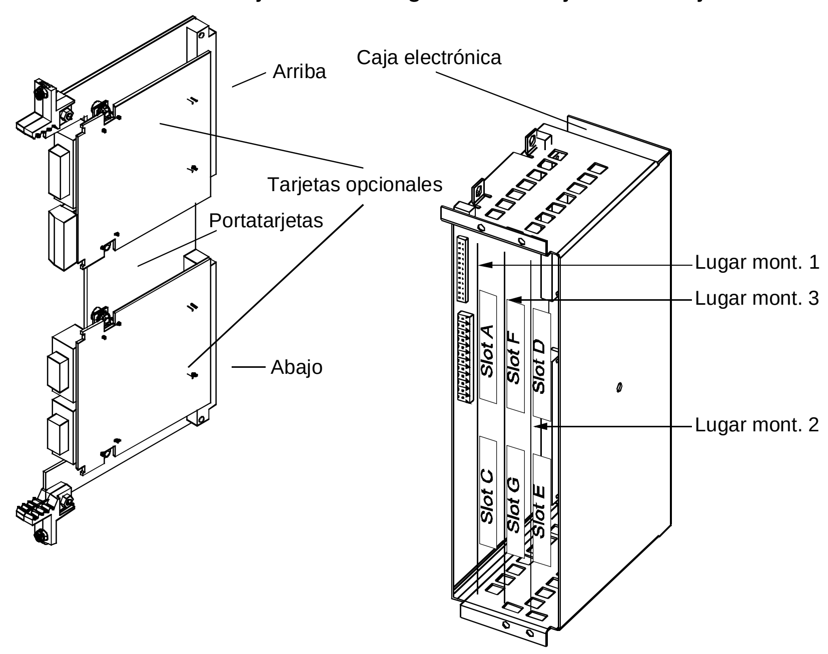


Figura 8.2-10 Portatarjetas con tarjetas opcionales y posición de los en equipos Kompakt y en chasis

PRECAUCION



Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido abrir el equipo hasta transcurrido dicho tiempo de espera.

Por motivos de construcción técnica del adaptador LBA hay que cumplir una secuencia determinada en el uso de los slots.

Si solo se monta un portatarjetas con tarjetas opcionales en la caja electrónica, hay que ponerlo en el lugar de montaje +1.B2 (A LA DERECHA), es decir en el lugar de montaje 2.

Si además del portatarjetas con CBP se monta una tarjeta tecnológica T100 / T300 ó T400 en la caja electrónica, esta se tiene que poner en el lugar de montaje +1.B2 (lugar de montaje 2). El portatarjetas con CBP se pone en este caso en el lugar de montaje +1.B3 (lugar de montaje 3).

En la caja electrónica del convertido se pueden instalar dos CBP o una CBP y una tarjeta tecnológica T100/T300/T400. En este caso es válida la siguiente configuración (compárese con los planos funcionales del capítulo 12):

- ♦ La CBP se puede usar como primera CB/TB cuando existe una de las siguientes configuraciones:
  - en la caja electrónica hay solo una CBP montada en uno de los slots de A a G y no hay montada ninguna tarjeta tecnológica T100/T300/T400.
  - si hay montadas dos CBP la primera es aquella que está montada en el slot de letra inferior.
- ♦ La CBP se puede usar como segunda CB/TB cuando existe una de las siguientes configuraciones:
  - hay montada una tarjeta tecnológica T100/T300/T400 y, en la caja electrónica, hay una CBP montada en uno de los slots de A a G.
  - si hay montadas dos CBP la segunda es aquella que está montada en el slot de letra superior.

8.2.4.3 Lugares de montaje de la CBP en equipos de las formas constructivas Kompakt y Chasis con la CU de las clases funcionales FC (CU1), VC (CU2) o SC (CU3)

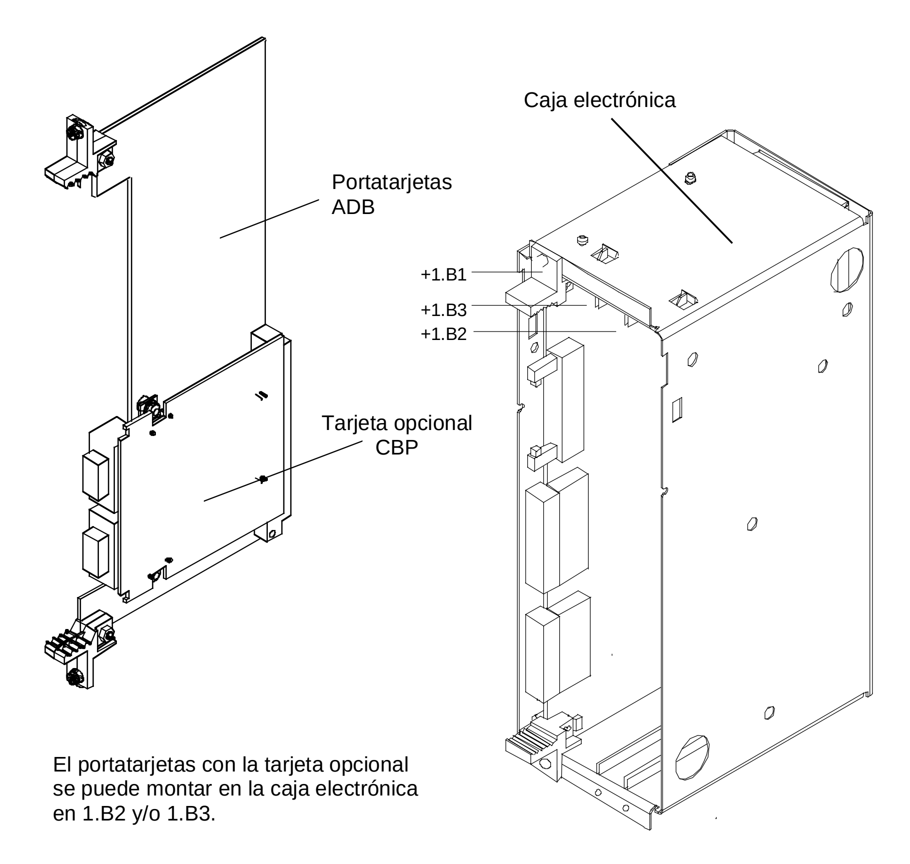


Figura 8.2-11 Caja electrónica con lugares de montaje libres (+1.B2 y +1.B3) y portatarjetas con CBP

En el portatarjetas ADB (N° de pedido 6SX7010-0KA00) se puede montar **solo una** CBP en el receptáculo X 198, es decir ABAJO.

Para instalar la CBP con portatarjetas, primero se tiene que montar el adaptador de la parte posterior de bus LBA (Local Bus Adapter, N° de pedido 6SE7090-0XX84-4HA0).

INDICACION

Si solo se utiliza una tarjeta opcional se tiene que montar siempre en la caja electrónica, en el receptáculo +1.B2 (A LA DERECHA).

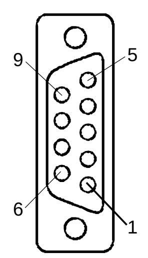
Si además del portatarjetas con CBP se monta una tarjeta tecnológica T100 / T300 ó T400 en la caja electrónica, esta se tiene que poner en el receptáculo de conexión +1.B2. La CBP se pone en este caso en el lugar de montaje +1.B3.

8.2.5 Conexión de la CBP al PROFIBUS

8.2.5.1 Asignación del conector X448

Conexión

La tarjeta opcional CBP posee un conector SUB-D de 9 polos (X448) que está previsto para la conexión al sistema PROFIBUS. Las conexiones están protegidas contra cortocircuitos y separadas galvánicamente.



Pin	Denominación	Significado	Campo
1	SHIELD	Conexión a tierra	
2	-	Sin uso	
3	RxD/TxD-P	Recepción /emisión de datos - P (B/B')	RS485
4	CNTR-P	Señal de control	TTL
5	DGND	PROFIBUS potencial de referencia (C/C')	
6	VP	Tensión de alimentación Plus	5 V ± 10 %
7	-	Sin uso	
8	RxD/TxD-N	Recepción /emisión de datos - N (A/A')	RS485
9	-	Sin uso	

Tabla 8.2-7 Asignación de pines en el conector X448

8.2.5.2 Conexión del cable de bus por medio de la técnica de conexión de bus RS485

La transmisión según RS485 es la que más se utiliza en PROFIBUS. Para eso se usa un cable de cobre bifilar trenzado y apantallado.

A un sistema de bus PROFIBUS se le pueden conectar hasta un máximo de 124 equipos. En un segmento de bus se pueden agrupar hasta 32 equipos en una estructura lineal.
Para más de 32 usuarios, se tienen que emplear Repeater (amplificadores de potencia) para enlazar cada uno de los segmentos del bus.

Longitudes máximas del cable

Las longitudes máximas dependen de la velocidad de transmisión.

Las longitudes máximas del cable se pueden aumentar aplicando Repeater, no debiéndose conectar más de 3 Repeater en serie.

Las longitudes máximas expuestas en la siguientes tabla solo se pueden garantizar si se utilizan cables de bus PROFIBUS (p. ej. cables PROFIBUS de Siemens con N° de pedido 6XV 1830—0AH10).

Velocidad de transmisión	Longitudes máximas de cable de un segmento [m]	Distancia máxima entre 2 usuarios del bus [m]
De 9,6 a 187,5 kBaud	1000	10000
500 kBaud	400	4000
1,5 MBaud	200	2000
De 3 a 12 MBaud	100	1000

Tabla 8.2-8 Longitudes de cable permitidas de un segmento con RS485-Repeater

Reglas para el tendido

Cuando se tienda el cable de bus, no se debe:

- retorcer
- estirar
- ni aplastar.

Además al hacer el tendido se tienen que tener en cuenta las condiciones que determina la compatibilidad electromagnética CEM.

Para mayores informaciones al respecto, véanse por ejemplo las descripciones en el capítulo 3 del compendio o en: " Indicaciones de instalación para un montaje de accionamientos adecuado a la CEM" (N° de pedido: 6SE7087-8CX87-8CE0).

Conector de bus

Para poder conectar el PROFIBUS a una CBP se necesitan conectores de bus. Existen diferentes conectores de bus con grado de protección IP 20, cuyas aplicaciones se pueden deducir de la siguiente tabla.

N° de pedido	6ES7 972-0BA11-0XA0 6ES7 972-0BB11-0XA0	6ES7 972-0BA40-0XA0 6ES7 972-0BB40-0XA0
Modelos		
Conector PG	0BA11: no 0BB11: si	0BA40: no 0BB40: si
Velocidad de transmisión máxima	12 MBaud	12 MBaud
Resistencia de terminación de bus	Conexión opcional	Conexión opcional
Salida de cable	Vertical	oblicuo
Interfaces • Usuario PROFIBUS • Cable de bus PROFIBUS	 • Conector SUB D de 9 polos • 4 bornes en fila para hilos de hasta 1,5 mm^2	 • Conector SUB D de 9 polos • 4 bornes en fila para hilos de hasta 1,5 mm^2
Diámetro de cable conectable PROFIBUS	8 ± 0,5 mm	8 ± 0,5 mm
Recomendado para		
• **IM 308-B**	●	
• **IM 308-C**	●	
• **S5-95U**		●
• **S7-300**	●	
• **S7-400**	●	●
• **M7-300**	●	
• **M7-400**		●
• **CBP**	●	●

Tabla 8.2-9 Instalación y campo de aplicación del conector de terminación de bus, grado de protección IP20

Para mayores detalles sobre el número de pedido y otras informaciones consulte el catálogo A&D AS "Comunicación industrial" IK 10 (N° de pedido E86060-K6710-A101-A6).

Montaje del cable de bus

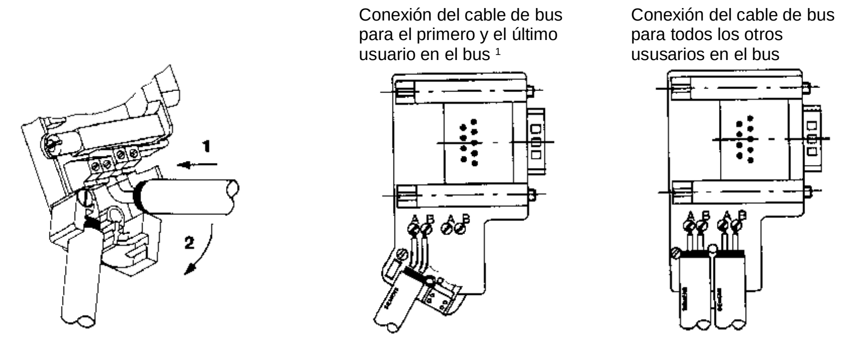


Figura 8.2-12 Conexión del cable de bus al conector de bus

Terminación de bus

Cada segmento del bus debe ser equipado en sus dos extremos con resistencias de terminación de bus.

Siempre que se utilicen los conectores de bus aquí recomendados, se puede conectar o desconectar la terminación de bus por medio de un conmutador.

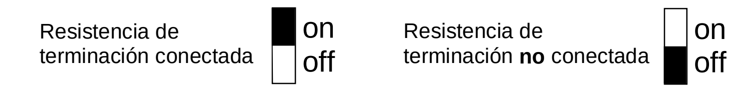


Figura 8.2-13 Posiciones del conmutador para conectar o desconectar la resistencia de terminación de bus

Si no se utilizan estos conectores para la conexión del bus, el cliente debe instalar por su cuenta, en el primero y en el último usuario del bus, resistencias de terminación de bus de acuerdo a los datos que se indican a continuación.

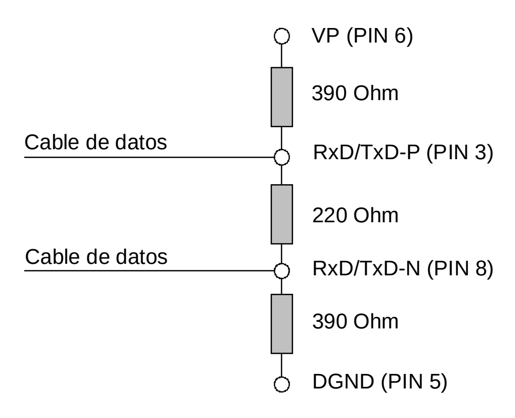


Figura 8.2-14 Resistencias de terminación de bus

PRECAUCIÒN



Cada uno de los segmentos del bus hay que "cerrarlo" **siempre**, en ambos extremos, con resistencias de terminación de bus.
Hay que tomar en cuenta que sí, p. ej., el último esclavo en el bus se encuentra sin tensión, la resistencia de terminación de bus no está activada, ni ejerce su función; ya que la terminación de bus toma la tensión de la estación (usuario del bus) en que se encuentra conectada.

Tenga por ello cuidado, cuando el bus esté en funcionamiento, que las estaciones en la que está conectada la resistencia de terminación de bus se encuentren siempre bajo tensión.

Sacar el conector de bus

Ud. puede sacar en todo momento el conector de bus (cable de bus entrelazado) de la interface PROFIBUS-DP, sin que se interrumpa la comunicación de datos en el bus.

Ejemplo de conexión

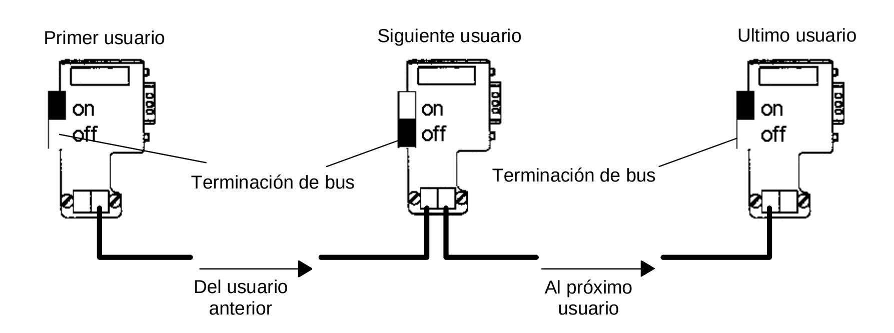


Figura 8.2-15 Segmento de bus en estructura lineal (máx. 32 usuarios por segmento)

8.2.5.3 Conexión del cable de bus por medio de cables de fibra óptica

Para aplicaciones en medios altamente afectados por interferencias se pueden utilizar también en el PROFIBUS-DP conductores de fibra óptica (LWL). Las prescripciones específicas para la transmisión vía LWL se encuentran en la reglamentación PROFIBUS n° 2.021.

Para conectar los cables de fibra óptica (LWL) a la tarjeta CBP se puede usar un OLP (Optical Link Plug), que posee una conversión integrada de las señales RS485 a técnica LWL y viceversa.

Campo de aplicación

Con el Optical Link Plug (OLP) se pueden construir de una forma sencilla redes ópticas PROFIBUS en topología circular (anillo monoconductor con LWL de plástico).

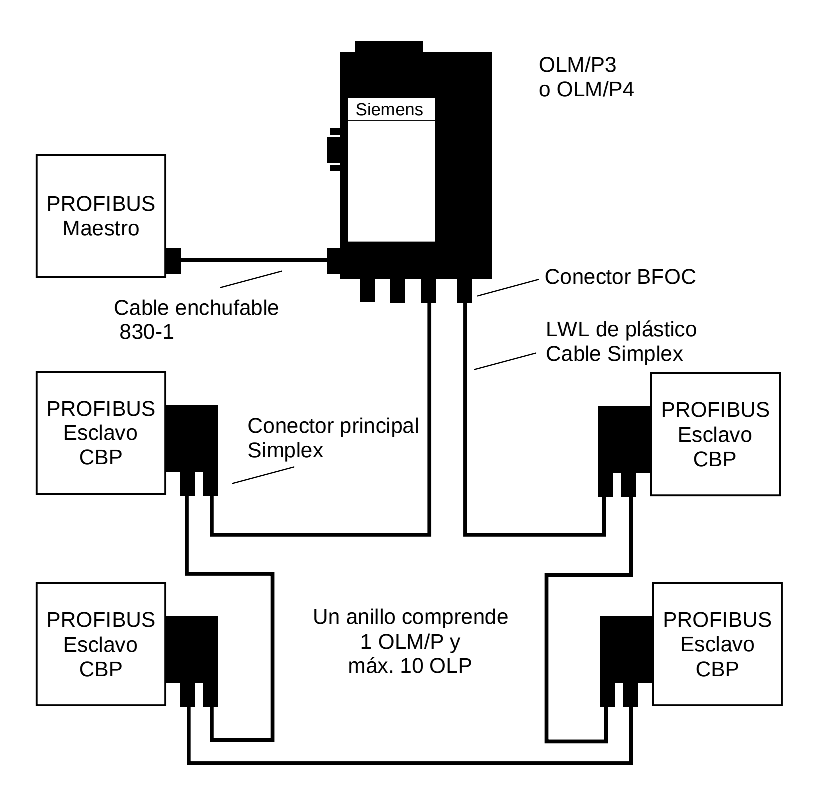


Figura 8.2-16 Ejemplo de una configuración de sistema con OLP

El OLP se puede enchufar directamente al conector SUB D de 9 polos de la CBP. La alimentación de energía del OLP se realiza a través del conector SUB D de 9 polos, proveniente de la CBP.

La seguridad de transmisión de las redes PROFIBUS se eleva considerablemente aplicando LWL en lugar de cable bifilar entrelazado. Con esta medida la red resulta inmune a sobretensiones o a interferencias creadas por incompatibilidad electromagnética.

El empleo de LWL de plástico produce considerables ahorros económicos ya que resulta de sencilla aplicación, fácil montaje y además se vuelven innecesarias medidas adicionales de puesta a tierra.

Funciones

- Conexión de un esclavo PROFIBUS a un anillo fibroóptico monoconductor
- Longitud de cable entre 2 OLP con LWL de plástico: de 1 a 25 m
- Longitud de todo el anillo de fibra óptica: máx. 275 m
- Velocidad de transmisión desde 93.75 kbit/s hasta 1,5 Mbit/s ajustable por puentes enchufables (controlable por medio de ventanas en la carcasa del conector)
- Anillo fibroóptico monoconductor OLP integrable a través de OLM/P a las redes PROFIBUS

Condiciones de aplicación

- Como coordinador es necesario un OLM/P por anillo fibroóptico.

Datos de pedido

OLP / OLM para PROFIBUS	N° de pedido
OLP Optical Link Plug para construir anillos fibroópticos monoconductores con LWL de plástico; incluidos 2 conectores Simplex HP e indicaciones de montaje	6GK1 502-1AA00
OLM/P3 Módulos Optical Link para LWL de plástico modelo con 3 canales con contacto de señalización; incluidos 2 enchufes BFOC	6GK1 502-3AA10
OLM/P4 Módulos Optical Link para LWL de plástico modelo con 4 canales con contacto de señalización; incluidos 4 enchufes BFOC	6GK1 502-4AA10

Para mayores detalles, número de pedido y otras informaciones consulte el catálogo A&D AS "Comunicación industrial" IK 10 (N° de pedido E86060-K6710-A101-A6).

8.2.5.4 Apantallamiento del cable de bus / medidas CEM

Para garantizar un funcionamiento del PROFIBUS-DP libre de interferencias, sobre todo para la transmisión con RS485, se tienen que tomar obligatoriamente las siguientes medidas:

Apantallamiento

- En los cables de bus PROFIBUS se debe contactar la pantalla en el conector de bus de la tarjeta CBP. Además el apantallamiento se contacta a la carcasa del convertidor por medio de abrazaderas de pantalla (equipos compactos) o abrazaderas y sujeta cables (equipos en chasis). La manipulación de las abrazaderas se ilustra en la siguiente figura. Al pelar los conductores hay que tener cuidado de no ranurar el núcleo de cobre macizo.
- También hay que tener en cuenta, que la pantalla de cada uno de los cables de bus se encuentre bien contactada, tanto en la entrada del armario como en la carcasa del convertidor.

INDICACION

Los cables de bus y los cables de potencia solo deberán cruzarse con ángulo de 90 °.

INDICACION

Los cables de bus tienen que estar trenzados, apantallados y ser tendidos con una separación mínima de 20 cm de los cables de potencia. La pantalla trenzada y también, en caso que tenga, la de lámina que se encuentra por debajo, hay que contactarlas en ambos lados en forma extensa para lograr una buena conducción, es decir, la pantalla del cable de bus entre dos convertidores tiene que ser contactada por ambos extremos a la carcasa del convertidor. Lo mismo es válido para el apantallamiento del cable de bus entre el maestro PROFIBUS-DP y el convertidor.

Enganchar la abrazadera

∅ ≤ 15 mm ∅ ≤ 7,5 mm ∅ ≤ 5 mm

Como soltar la abrazadera

Apretar la abrazadera con
la mano o con ayuda de un
desatornillador y tirar hacia arriba.

Figura 8.2-17 Como manipular las abrazaderas

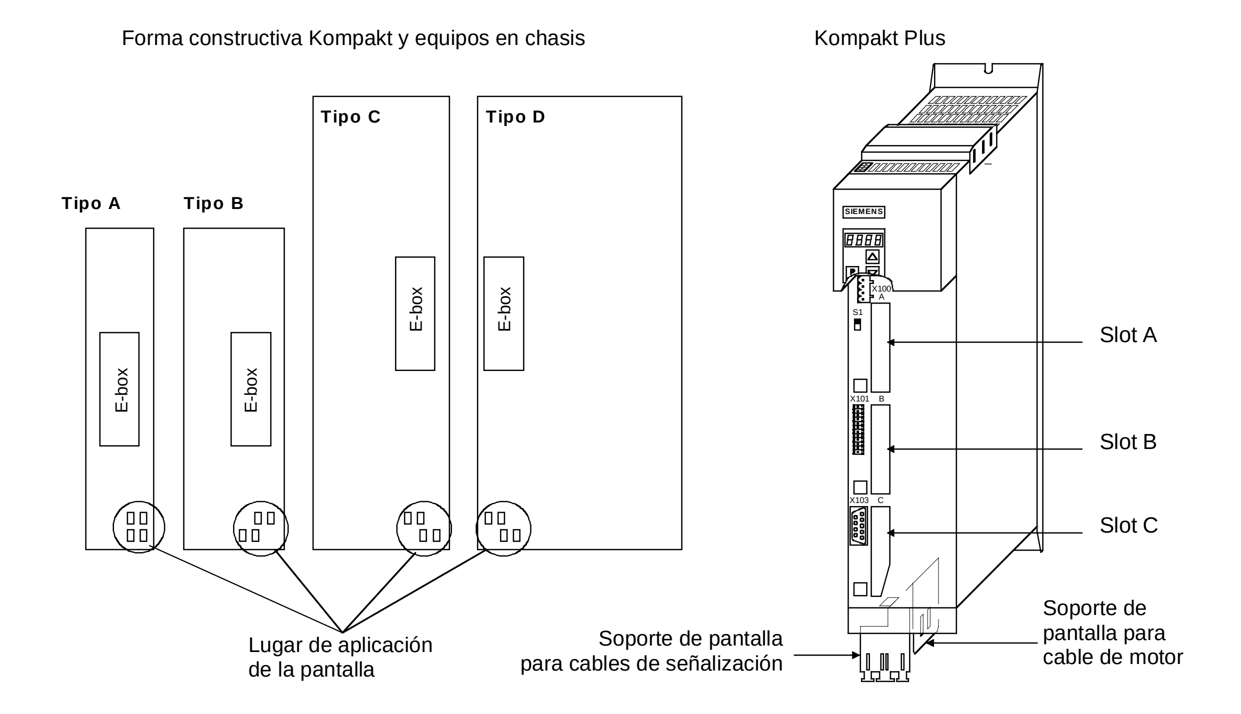


Figura 8.2-18 Lugares de aplicación de la pantalla

Si se utilizan tantos cables de mando que no bastan dos abrazaderas, hay que utilizar la opción "carcasa de apantallamiento CEM".

Equipotencialidad

- Evite diferencias de potencial (p. ej. por diferentes alimentaciones de red) entre el convertidor y el maestro PROFIBUS-DP.
- Utilizar los siguientes cables para la conexión equipotencial:
  - 16 mm^2 Cu para línea equipotencial de hasta 200 m de longitud
  - 25 mm^2 Cu para línea equipotencial de más de 200 m de longitud
- Los líneas de conexión equipotencial hay que tenderlas de tal modo que entre el conductor equipotencial y los de señalización se abarque la mínima superficie.
- El conductor equipotencial hay que unirlo de forma extensa al conductor de tierra / protección.

Tendido de cables

Indicaciones para el tendido de cables:

- No tender el cable de bus (cable de señales) paralelo junto a cables de potencia.
- Tender los cables de señalización y sus correspondientes líneas de conexión equipotencial lo más junto posible y por el trayecto más corto.
- Tender los cables de potencia y los de señales en diferentes canales de cables.
- Conectar las pantallas con la mayor superficie posible.

Para mayores informaciones al respecto, véanse por ejemplo las descripciones en el capítulo 3 del compendio o en: " Indicaciones de instalación para un montaje de accionamientos adecuado a la CEM" (N° de pedido: 6SE7087-8CX87-8CE0).

8.2.6 Puesta en servicio de la tarjeta CBP

INDICACION

Tenga en cuenta las diferenciaciones de parametrización básica, que se hacen en las siguientes descripciones, correspondientes a la serie de equipos con una clase de funcionalidad anterior, o sea FC (CU1), VC (CU2) y SC (CU3).

Para diferenciarlas se han puesto los números de parámetro y otras divergencias sobre fondo gris oscuro.

8.2.6.1 Parametrización básica de los equipos

INDICACION

Para la tarjeta opcional CBP no es necesario realizar ningún ajuste de velocidad de transmisión.

Parametrización básica para Kompakt Plus (CUMC y CUVC)

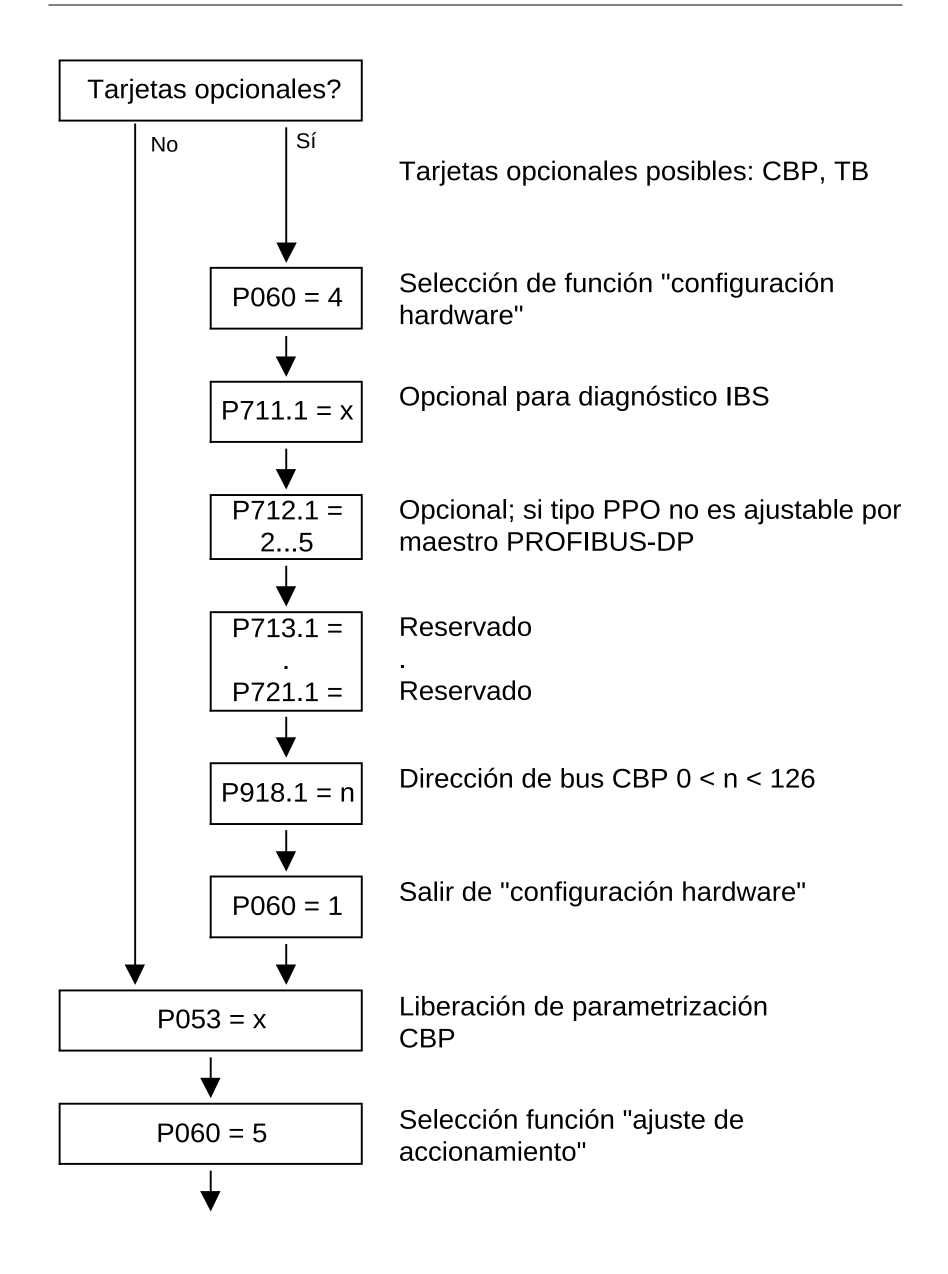


Figura 8.2-19 Parametrización "configuración hardware" para Kompakt Plus, CUMC y CUVC

Parametrización básica para FC (CU1), VC (CU2) y SC (CU3)

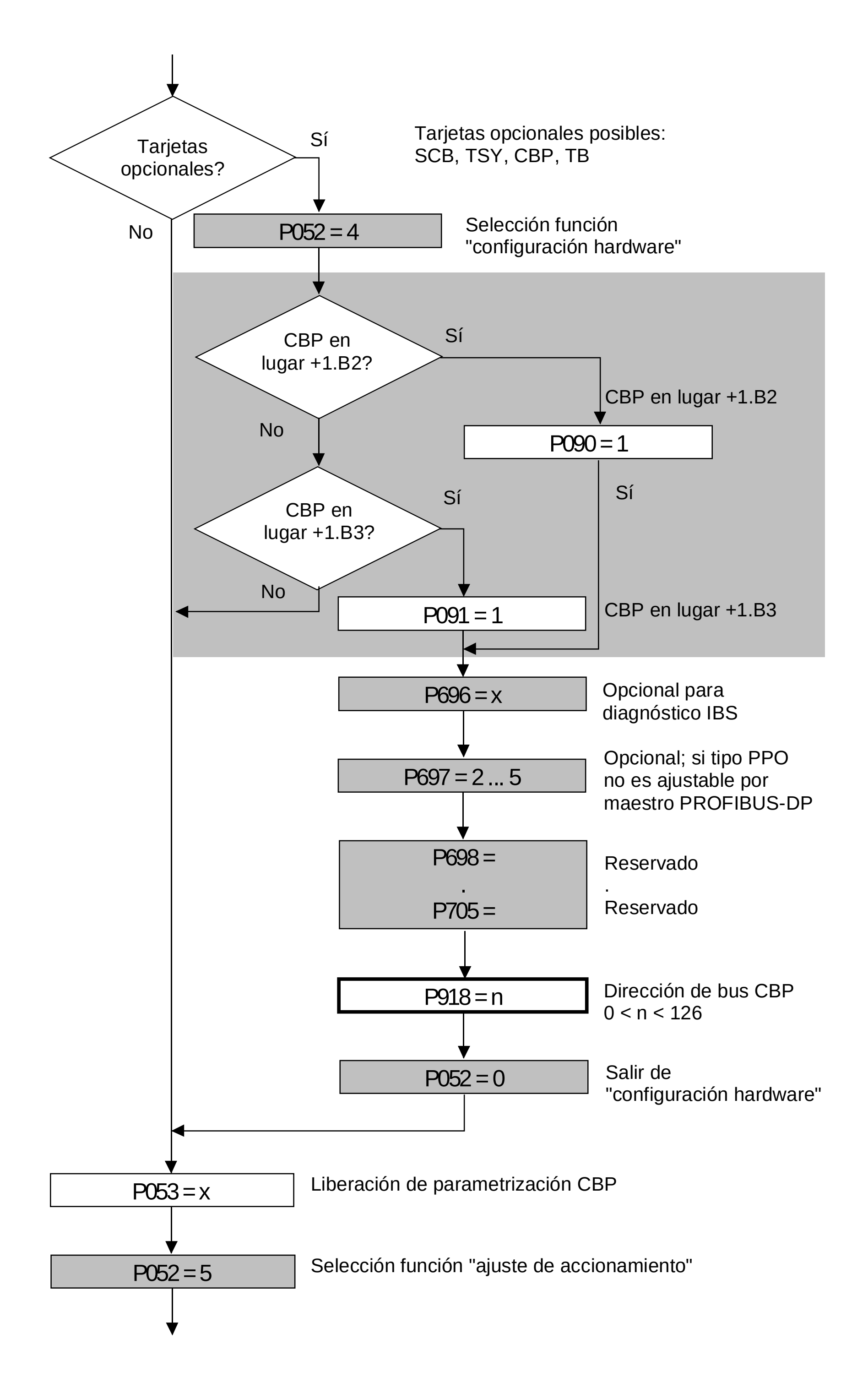


Figura 8.2-20 Parametrización "configuración hardware" para FC (CU1), VC (CU2) y SC (CU3)

INDICACION

Todos los parámetros sobre fondo gris son válidos solo para la serie de equipos con las funcionalidades FC (CU1), VC (CU2) y SC (CU3).

INDICACION

Para todos los parámetros que a partir de aquí se les indique el índice (p. ej. P918.x) es válida la siguiente convención:

- El índice 1 es para la primera CBP
- El índice 2 es para la segunda CBP

Para determinar cual es la primera CBP y cual la segunda, véase el párrafo 8.2.4 “posibilidades de montaje y receptáculos de conexión“.

P053 (Liberación de parametrización)
Este parámetro es importante para la CBP, si se quieren modificar o ajustar parámetros del convertidor (incluida la tecnología) por medio de la parte PKW del telegrama PROFIBUS. En este caso ajuste el parámetro P053 a un valor impar (p. ej. 1, 3, 7 etc.). Con el parámetro P053 se determina desde que interfaces (PMU, CBP etc.) está permitida la modificación de parámetros. Ejemplo: P053 = 1: Liberación de parametrización solo CBP = 3: Liberación de parametrización CBP+PMU = 7: Liberación de parámetro. CBP+PMU+SST1 (OP) Una vez liberada la modificación de parámetros (= liberación de parametrización) a través de la CBP (P053 = 1, 3 etc.), se pueden realizar todos los siguientes ajustes de parámetros desde el maestro PROFIBUS-DP. Para el ajuste consiguiente de parámetros, que conciernen a la transmisión de datos vía PROFIBUS-DP [p. ej. enlace de datos de proceso (PZD)], se tiene que conocer el tipo de PPO que se usa para la transmisión de datos útiles.

P060	**P052**
Selección de función "ajuste hardware"	

P090 (lugar de montaje 2) o P091 lugar de montaje 3)
Estos parámetros se pueden también modificar cuando la CBP intercambia datos vía PROFIBUS-DP. A través de eso se puede desactivar la interface PROFIBUS-DP en el convertidor. En este caso la CBP pasa al estado PROFIBUS-DP: "Diagnóstico estático", o sea la CBP induce al maestro PROFIBUS-DP a que abandone el intercambio de datos útiles y solo solicite telegramas de diagnóstico de la CBP.

P918.x (Dirección de bus CBP)	**P918 (Dirección de bus CBP)**
La CBP asume la dirección que se ajustó en el parámetro P918 solamente después de haber provocado un "reset" (des.- y conexión de la tensión). Si la CBP ya ha sido parametrizada no se debe modificar la dirección. Un cambio provoca el fallo F080. Solamente después de desconectar y reconectar la alimentación de la caja electrónica se activa un cambio de dirección.	

P711.x (Parámetro 1 CBP)	**P696 (Parámetro 1 CBP)**
Con este parámetro se pueden activar informaciones de diagnóstico especiales para la puesta en servicio (IBS) y asistencia. En servicio normal P711 / P696 tiene el valor de 0 (preajuste).	

P712.x (Parámetro 2 CBP)	**P697 (Parámetro 2 CBP)**
Si Ud. utiliza un sistema maestro PROFIBUS-DP en el cual es posible realizar un ajuste de bytes indicativos (y con ello un ajuste del tipo de PPO. P. ej. IM308B/C para SIMATIC S5), entonces no es necesario modificar (ajustar) el parámetro P712 / P697 (ignorar el parámetro P712 / P697). Si Ud. se utiliza un sistema maestro PROFIBUS-DP en el cual no es posible predeterminar el tipo PPO en el convertidor por medio de bytes indicativos (p. ej. CP5431 para SIMATIC S5), entonces puede estipular el tipo de PPO por medio de este parámetro. Con el ajuste de fábrica (P712 / P697 = 0) la CBP activa automáticamente el tipo de PPO1. P712 / P697 = 0: PPO1 (Ajuste Default = preajuste) = 1: PPO1 = 2: PPO2 = 3: PPO3 = 4: PPO4 = 5: PPO5	

P713.x hasta P721.x (Parámetros 3 hasta 11 CBP)	**P698 hasta P706 (Parámetros 3 hasta 11 CBP)**
Estos parámetros están reservados y deberán ignorarse.	

INDICACION

Al realizar los ajustes arriba mencionados, se produce un registro de la CBP en el convertidor. Con esto la tarjeta esta preparada para la comunicación con el PROFIBUS-DP.
Sin embargo, después de este paso, aun no es posible transmitir datos de proceso a través del PROFIBUS-DP.
Para ello se necesita lo descrito en el capítulo 8.2.6.2, relativo al enlace de datos de proceso.

8.2.6.2 Enlace de datos de proceso en los equipos

Definición

Al "cableado" de datos de proceso pertenece: el enlace de los valores de consigna y de los bits de mando. Los datos de proceso que se transmiten actúan solamente si los bits de la palabra de mando, las consignas, las palabras de estado y los valores reales ya han sido enlazados a la interface Dual-Port-RAM.

Los datos de proceso recibidos son depositados por la CBP en direcciones fijas dentro del Dual-Port-RAM. A cada dato de proceso (PZDi, i = 1..10) le corresponde un conector (p. ej. 3001 para PZD1). Con el conector también se determina, si los correspondientes valores PZDi (i = 1 ..10) son de 16 ó de 32 bits.

Por medio de parámetros selectores (p. ej. P554.1 = selector de origen del bit 0 de la palabra de mando 1) se puede enlazar a un determinado PZDi en el Dual-Port-RAM cada uno de los bits de las palabras de mando o cualquiera de las consignas. Para ello se le asigna al parámetro selector el conector perteneciente al PZDi deseado.

INDICACION

En las clases funcionales CUMC, CUVC y Kompakt PLUS se tiene acceso, por medio de los llamados binectores, a cada uno de los bits de las palabra de mando: STW1 y STW2 (las aclaraciones a la técnica BICO las encuentra en el capítulo 4 "Componentes funcionales y parámetros").

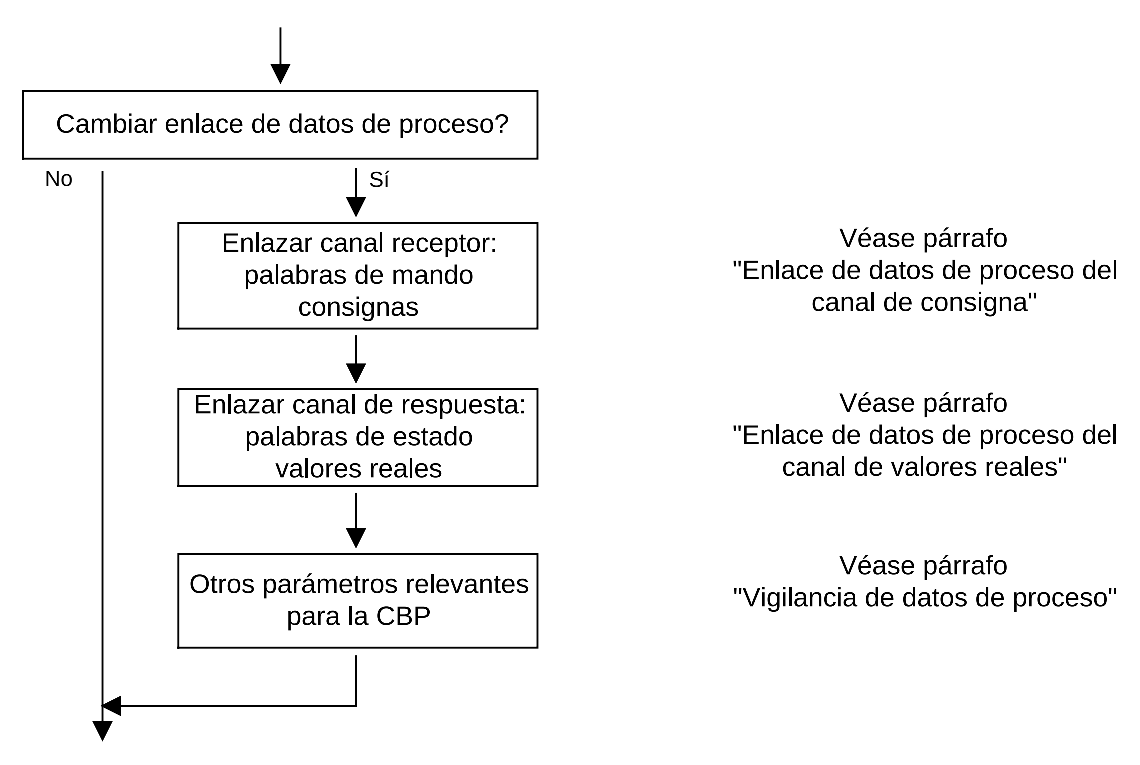
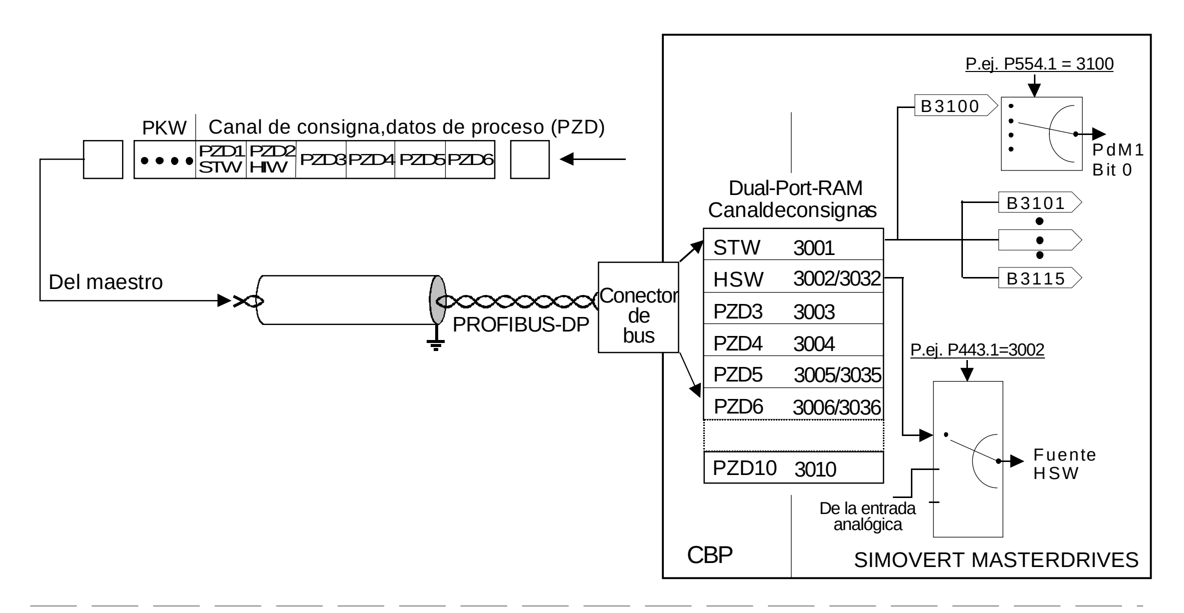


Figura 8.2-21 Método para cambiar los datos de proceso

Ejemplos

En las páginas siguientes se muestran ejemplos de asignación, a través del enlace de datos de proceso, de los datos a transmitir en los equipos.



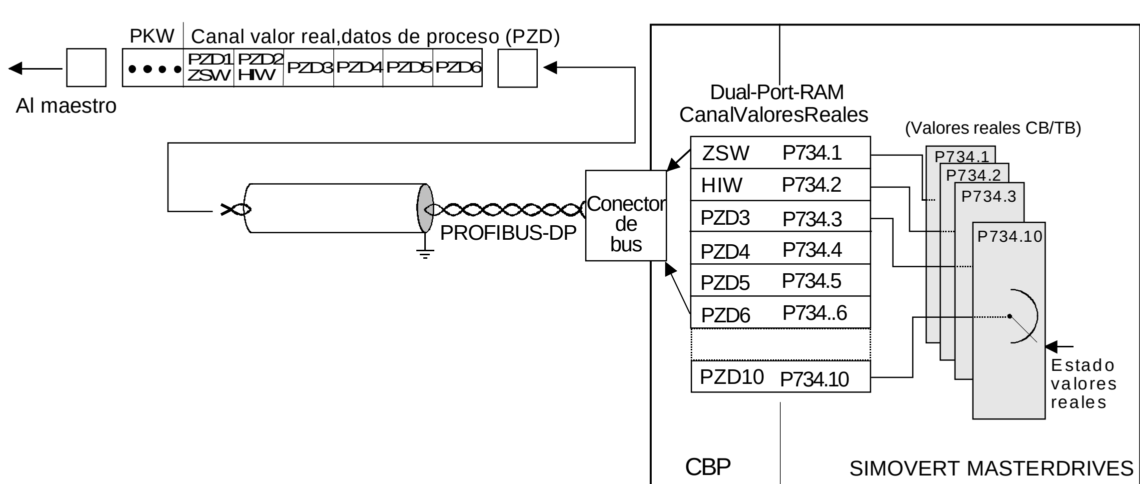
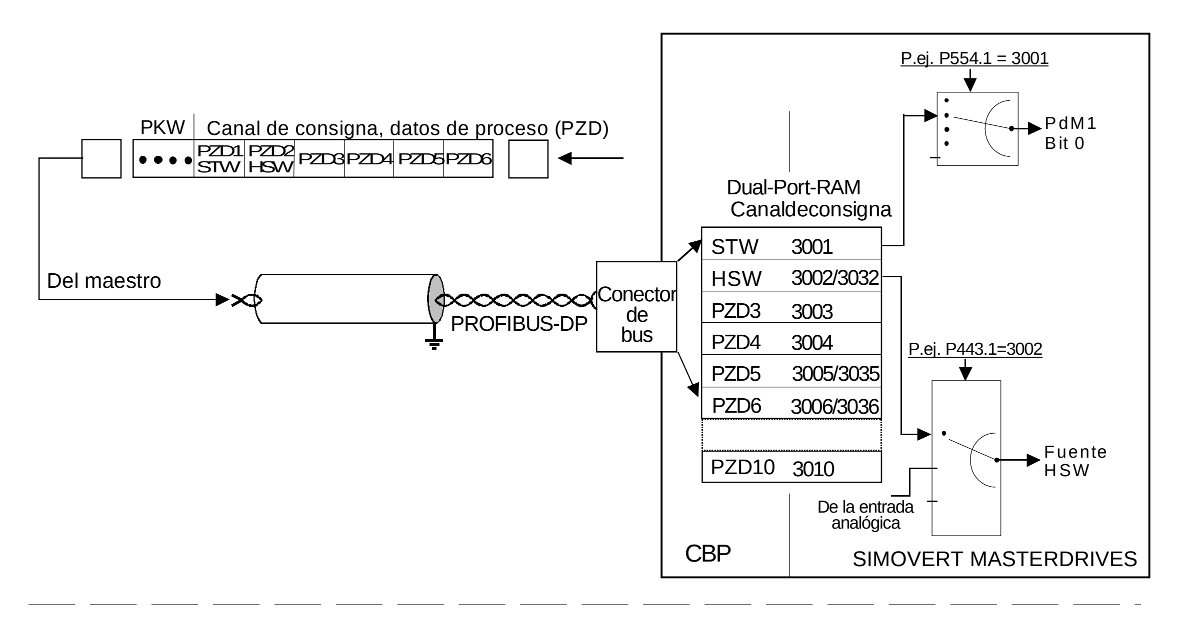


Figura 8.2-22 Ejemplo para enlace de datos de proceso de las clases funcionales Motion Control Kompakt Plus, CUMC y CUVC

INDICACION

Si en el convertidor funciona una segunda CBP, en lugar de los conectores y binectores en el campo de 3000 se deben usar los conectores y binectores de 8000 y en lugar del parámetro P734, el P736 (compárese con los planos funcionales de las tarjetas CB/TB en el capítulo 12).



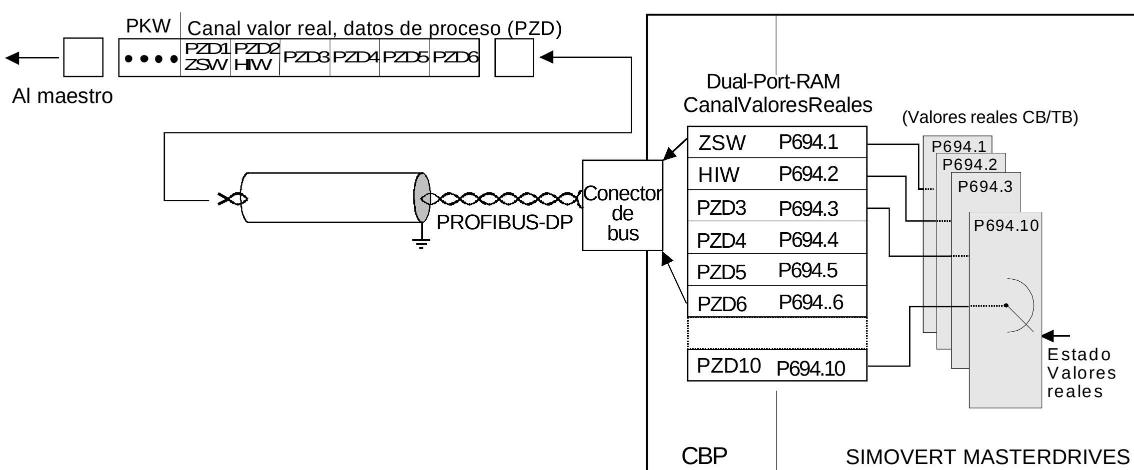


Figura 8.2-23 Ejemplo para enlace de datos de proceso de las clases funcionales FC (CU1), VC (CU2) y SC (CU3)

Enlace de datos de proceso del canal de consigna maestro → convertidor

- ♦ Por medio de las decenas en el conector se puede diferenciar entre un dato de proceso de 16 bits (p. ej. 3002) y uno de 32 bits (p. ej. 3032).
- ♦ Si un dato de proceso se transmite como una palabra de 16 bits, asígnele al parámetro selector el conector para datos de proceso de 16 bits correspondiente al PZDi deseado (véase "Enlace de datos de proceso"). Ejemplo: si a PZD2 se la asigna un dato de proceso de16 bits, el conector correspondiente es 3002.
- ♦ Si un dato de proceso se transmite como una palabra de 32 bits, asígnele al parámetro selector el conector para datos de proceso de 32 bits correspondiente al PZDi deseado (véase "Enlace de datos de proceso"). Utilice para ello el conector del PZDi de orden inferior (ejemplo: Si PZD2+PZD3 representan un dato de proceso de 32 bits, entonces el conector correspondiente es 3032).
- ♦ La primera palabra (conector correspondiente: 3001 ó binectores 3100 ... 3115) de los datos de procesos recibidos corresponde siempre a la palabra de mando 1 (STW1).
- ♦ La segunda palabra se toma siempre como el valor de consigna principal (HSW).
- ♦ Si la consigna principal se transmite como un dato de proceso de 32 bits, se ocupa también la palabra 3. En ese caso se transmite en la palabra 2 el valor superior de la consigna principal y en la palabra 3 el de orden inferior.
- ♦ Si se transmite una palabra de mando 2 (STW2), a esta le corresponde siempre la 4ª palabra (conector = 3004 ó binectores 3400 ... 3415).

INDICACION

En los PPOs, tipos 1 y 3, la parte PZD consta solamente de dos palabras. Aquí solo se pueden enlazar a la interface DPR la palabra de mando 1 y la consigna principal (como valor de 16 bits).

- ♦ El conector para el canal de consigna consta siempre de 4 cifras
  Los conectores correspondientes a los datos de procesos (PZD1 hasta PZD10) se encuentran en los planos funcionales de la tarjeta CU correspondiente.
  La entrada de valores en la unidad de parametrización PMU se realiza con 4 cifras (p. ej. 3001). Si la parametrización se hace vía PROFIBUS-DP, el conector se introduce igual que si se hiciera por medio de la PMU (p. ej. el conector 3001 se transmite como 3001_{hex}).

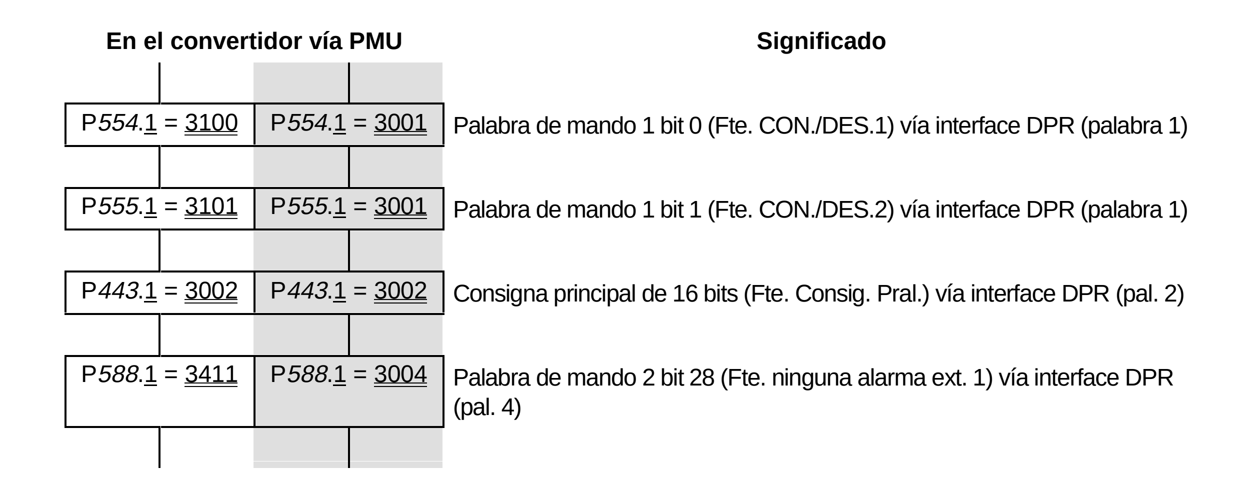
INDICACION

El enlace de datos de proceso del canal de consigna se puede también llevar a cabo por medio del PROFIBUS-DP si al parámetro P053 se le ha dado anteriormente un valor impar.

La palabra de mando 1 (STW1) debe de tener el valor 0 durante la fase de parametrización (enlace de datos de proceso).

Ejemplo para el canal de consigna

Enlace PZD para bits de la palabra de mando 1 (STW1), consigna principal (HSW) y bits de la palabra de mando 2 (STW2).



Partiendo del ajuste de fábrica del convertidor, el ejemplo de parametrización anterior representa un enlace funcional de datos de proceso (consignas).

- *Cursiva:*
  Número de parámetro (para PMU como decimal, vía PROFIBUS-DP el número equivalente en HEX).
- Con subrayado:
  Indice (para PMU como decimal, vía PROFIBUS-DP el número equivalente en HEX).
- Con doble subrayado:
  Valor de enlace: determina si se transmite el conector seleccionado como un valor de 16 ó de 32 bits y en que posición en la parte PZD del telegrama de consigna (maestro → convertidor).
  - Fondo blanco = MASTERDRIVES Kompakt Plus, CUMC o CUVC (primera CBP)
  - Fondo gris = MASTERDRIVES FC (CU1), VC (CU2) o SC (CU3)

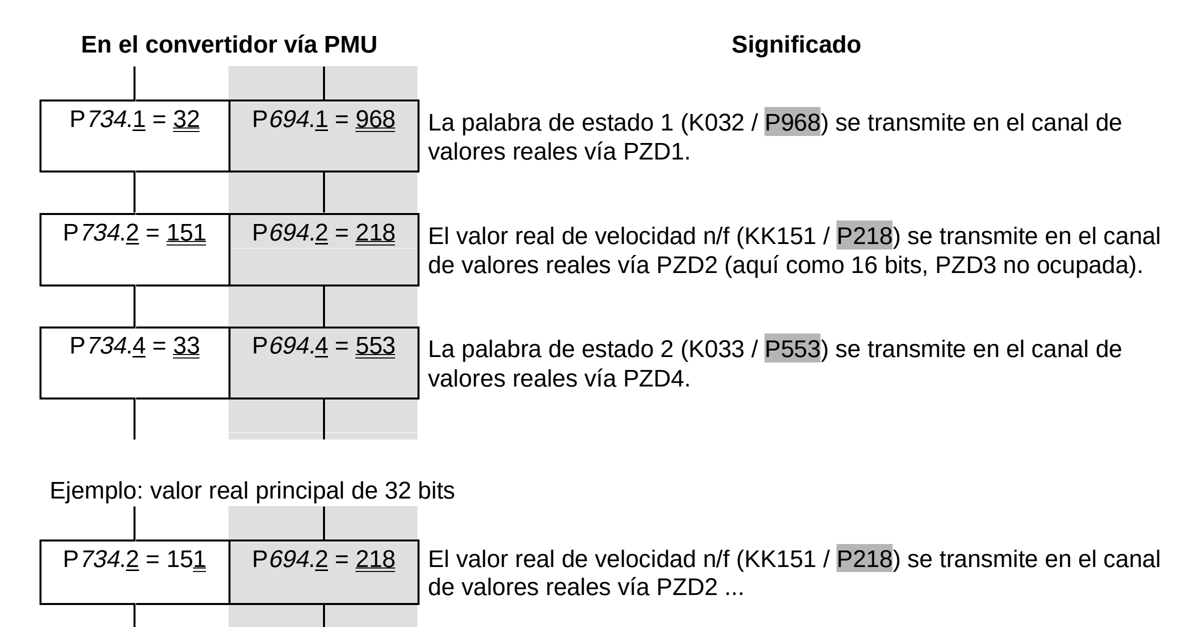
Enlace de datos de proceso del canal de valores reales

La asignación de los datos de proceso (PZDi, i = 1..10) a las palabras de estado y valores reales se realiza a través del parámetro indexado P734.i / P694.i (valores reales CB/TB). Cada índice corresponde a un dato de proceso (p. ej. 5 → PZD5 etc.). Introduzca en el parámetro P734 / P694, bajo el índice correspondiente, el número del conector o del parámetro, cuyo valor desea transmitir con el dato de proceso correspondiente.

La palabra de estado siempre se tiene que transmitir en la palabra PZD1 de la respuesta PZD (canal de valores reales) y el valor real principal siempre en la palabra PZD2. Las otras asignaciones de la parte PZD (PZD3 hasta PZD10) no están prefijadas. Si el valor real principal se transmite como un valor de 32 bits, este ocupa el PZD2 y el PZD3.

Ejemplo para el canal de valores reales

Enlace PZD para la palabra de estado 1 (ZSW1), valor real principal (HIW) y palabra de estado 2 (ZSW2).



P734.3 = 151 | P694.3 = 218 | ... **y** PZD3 como valor de 32 bits.

- *Cursiva:*
  P734 / P694 (valores reales CB/TB), para PMU como decimal, vía PROFIBUS-DP el número equivalente como HEX (2B6 Hex).
- Con subrayado:
  Indice (para PMU como decimal, vía PROFIBUS-DP el número equivalente como HEX): determina en que posición de la parte PZD en el telegrama de respuesta se transmite el valor real seleccionado.
- Con doble subrayado:
  Número de conector / parámetro del valor real deseado.
  - Fondo blanco = MASTERDRIVES Kompakt Plus, CUMC o CUVC (primera CBP)
  - Fondo gris = MASTERDRIVES FC (CU1), VC (CU 2) o SC (CU 3)

INDICACION

Si los valores reales se transmiten como datos de 32 bits, se tiene que introducir el número de conector / parámetro correspondiente en 2 palabras consecutivas (índices).

8.2.6.3 Vigilancia de datos de proceso

INDICACION

Tenga en cuenta las diferenciaciones de parametrización básica, que se hacen en las siguientes descripciones, correspondientes a la serie de equipos con una clase de funcionalidad anterior, o sea FC (CU1), VC (CU2) y SC (CU3).

Para diferenciarlas se han puesto los números de parámetro y otras divergencias sobre fondo gris oscuro.

P722.x (Inter.tlg. CB/TB)	**P695 (Inter.tlg. CB/TB)**
Con el parámetro P722 / P695 se puede determinar si el convertidor debe vigilar, por medio de la CBP, la entrada de datos de proceso en el Dual-Port-RAM. Para el parámetro P722 es: ♦ el índice 1 válido para la primera CBP y ♦ el índice 2 válido para la segunda CBP. Para determinar cual es la primera CBP y cual la segunda, véase el párrafo 8.2.4 “posibilidades de montaje y receptáculos de conexión“.	

Si se produce un fallo del maestro DP, estando la vigilancia de datos de proceso activada, se da una reacción del convertidor dependiendo del tiempo de vigilancia de reacción en la CBP.

&	P722.x ≠ 0	P722.x = 0	P695 ≠ 0	P695 = 0
Vigilancia de reacción activa	Reacción sí	Reacción no	Reacción sí	Reacción no
Vigilancia de reacción no activa	Reacción no	Reacción no	Reacción no	Reacción no

Tabla 8.2-10 Vigilancia de datos de proceso dependiente de P722.x / P695 y de la vigilancia de reacción t_{WD}

Al configurar al maestro DP se determina si el esclavo (CBP) debe vigilar la comunicación con el maestro. Si se activa está función (vigilancia de reacción), al establecer la comunicación, el maestro PROFIBUS-DP le envía a la CBP una característica de tiempo t_{WD} (Watch-Dog-Time).

Si el tiempo de vigilancia de reacción se sobrepasa, la CBP no escribe más datos de proceso en el Dual-Port-RAM. Con esto y P722.1 / P695 se puede proyectar una supervisión de datos de proceso.

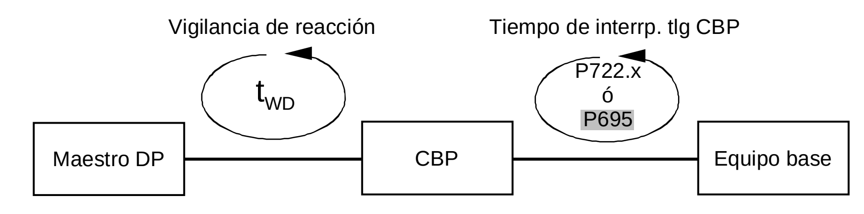
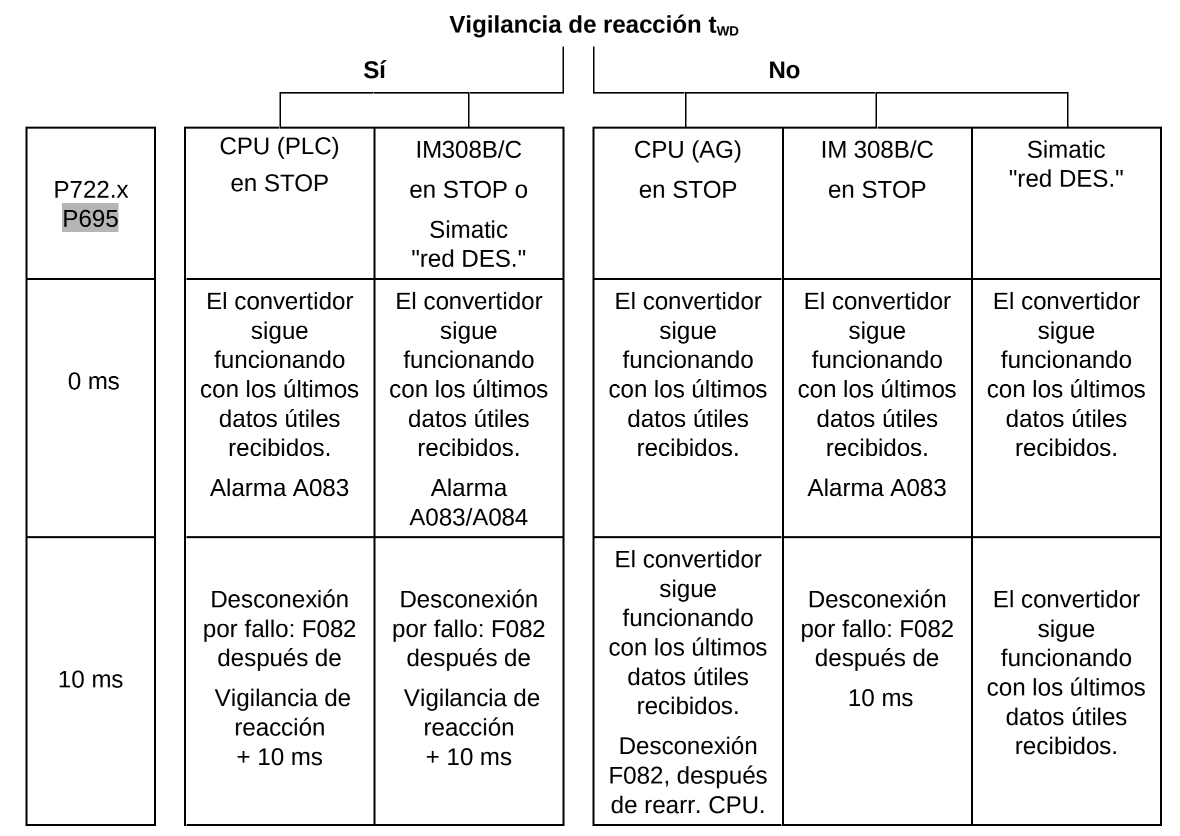


Figura 8.2-24 Efecto de t_{WD} y P722.1 / P695



P722.x P695	Vigilancia de reacción t_{WD}: Sí – CPU (PLC) en STOP	Sí – IM308B/C en STOP o Simatic "red DES."	No – CPU (AG) en STOP	No – IM 308B/C en STOP	No – Simatic "red DES."
0 ms	El convertidor sigue funcionando con los últimos datos útiles recibidos. Alarma A083	El convertidor sigue funcionando con los últimos datos útiles recibidos. Alarma A083/A084	El convertidor sigue funcionando con los últimos datos útiles recibidos.	El convertidor sigue funcionando con los últimos datos útiles recibidos. Alarma A083	El convertidor sigue funcionando con los últimos datos útiles recibidos.
10 ms	Desconexión por fallo: F082 después de Vigilancia de reacción + 10 ms	Desconexión por fallo: F082 después de Vigilancia de reacción + 10 ms	El convertidor sigue funcionando con los últimos datos útiles recibidos. Desconexión F082, después de rearr. CPU.	Desconexión por fallo: F082 después de 10 ms	El convertidor sigue funcionando con los últimos datos útiles recibidos.

Tabla 8.2-11 Interacción P722 / P695 y vigilancia de respuesta

Ponga siempre el parámetro P722 / P695 al valor 10 cuando trabaje con la tarjeta CBP. Con esto se activa / desactiva la supervisión de los datos de proceso solo a través del maestro PROFIBUS-DP por medio del valor de la vigilancia de reacción. El convertidor toma la supervisión de la entrada de datos de proceso en el Dual-Port-RAM a partir del momento en que la CBP transcribe por primera vez datos de proceso en el Dual-Port-RAM. Solo a partir de ese momento se puede generar el fallo F082.

Los datos de proceso en los cuales la palabra de mando (PZD1) tenga el valor cero, no serán transmitidos por la CBP al Dual-Port-RAM (alarma A083)!

En caso de error se produce una desconexión por fallo después de:

- Valor de vigilancia de reacción + 10 ms
- Los 10 ms corresponden al valor 10 del parámetro P722 / P695 y son por lo general despreciables en comparación con el valor de vigilancia de reacción.
- En el caso de tener adicionalmente en funcionamiento un maestro de clase II, tenga en cuenta las indicaciones en el capítulo 8.2.8.4, párrafo "Diagnóstico con maestros de clase II".

INDICACION

Si en la interface Dual-Port-RAM se ha enlazado una orden "CON./DES. 1" (bit 0), hay que tomar en cuenta por motivos de seguridad lo siguiente:

Se tiene que parametrizar adicionalmente una orden "DES.2" o "DES. 3" activable en el regletero de bornes / PMU, ya que en caso de interrupción de la comunicación, el convertidor no se puede desconectar a través de una orden definida.

8.2.7 Ajustes en el maestro PROFIBUS-DP

Los equipos PROFIBUS tienen diferentes características.
Para que todos los sistemas maestros puedan acceder correctamente a todas las posibilidades propias de la CBP, se han recopilado en forma de una hoja electrónica de datos (fichero) las funciones característicos de la CBP.

Estos llamados datos maestros de equipo describen completamente las características de un tipo de aparato en un formato determinado.

Para los diferentes sistemas maestros estas características se encuentran estandarizadas en un fichero maestro de datos de equipo (**G**eräte**s**tamm**d**atei = GSD) y para los SIMATIC en un fichero específico para Simatic: fichero descriptivo de tipo.

Fichero maestro de datos de equipo (GSD)

El fichero maestro de datos de equipo (GSD) se encuentra como fichero ASCII (SIEM8045.GSD) en el disquete adjunto a la CBP.

Fichero descriptivo de tipo

El fichero descriptivo de tipo (SI8045AX.200 y SI8045TD.200) se encuentra también como fichero ASCII en el disquete adjunto a la CBP.

Selección del tipo de PPO

En el telegrama de configuración del maestro PROFIBUS-DP se transmiten los llamados bytes indicativos con los que se determina el tipo de PPO del telegrama de datos útiles.

Para la selección de un determinado tipo de PPO (excepto el PPO, tipo 1) se pueden ocupar los bytes indicativos en diferente forma. P. ej. para el tipo de PPO 4 el byte 0 = 245 y el byte 1 = 0 ó solo el byte 0 = 245.
Al recibir una combinación de bytes indicativos desconocida, la CBP activa, en el telegrama de diagnóstico para el maestro PROFIBUS-DP, el bit "Error de parametrización".

PPO	Byte indicativo 0			Byte indicativo 1			Byte indicativo 2			Byte indicativo 3			COMET200
Tipo	Dec	Hex	COM	Dec	Hex	COM	Dec	Hex	COM	Dec	Hex	COM	Versión
1	243	F3	4AX	241	F1	2AX							V4.x/V5.x
2	243	F3	4AX	243	F3	4AX	241	F1	2AX	0	0	0	V4.x/V5.x
2	243	F3	4AX	243	F3	4AX	241	F1	2AX				V4.x/V5.x
2	243	F3	4AX	245	F5	6AX							V5.x
3	241	F1	2AX	0	0	0							V4.x/V5.x
3	0	0	0	241	F1	2AX							V4.x/V5.x
3	241	F1	2AX										V4.x/V5.x
4	0	0	0	243	F3	4AX	241	F1	2AX	0	0	0	V4.x/V5.x
4	0	0	0	243	F3	4AX	241	F1	2AX				V4.x/V5.x
4	0	0	0	243	F5	6AX							V5.x
4	245	F5	6AX	0	0	0							V5.x
4	245	F5	6AX										V5.x
5	243	F3	4AX	243	F3	4AX	243	F3	4AX	241	F1	2AX	V4.x/V5.x
5	243	F3	4AX	243	F3	4AX	241	F1	2AX	243	F3	4AX	V4.x/V5.x
5	243	F3	4AX	249	F9	10AX							V5.x

Tabla 8.2-12 Valores para los bytes indicativos

8.2.7.1 Servicio de la CBP en un SIMATIC S5

La tarjeta CBP funciona en un **SIMATIC S5 como esclavo norma DP**. Como posibles tarjetas maestras se pueden utilizar IM308 B o IM308 C o también en forma limitada CP5431.
Para configurar la estación maestra se encuentran a disposición los tools COM ET200 ó COM PROFIBUS.

Siempre que utilice versiones antiguas de estos tools de configuración, tiene que copiar el fichero GDS o el de descripción de tipo, del disquete que acompaña a la tarjeta, a la carpeta en la que se encuentra instalado el programa de configuración (tool).

COM ET200 hasta versión V4.x

Utilice para la configuración de la CBP el fichero descriptivo de tipo del disquete adjunto SI8045TD.200.

Copie el fichero al directorio en el que se encuentra el tool COM ET200 en el PG / PC.

Ejemplo

CD C:\COMET200
COPY A:\SI8045TD.200 C:

La elección del tipo de PPO se realiza en COM ET200 en la ventana de configuración (hasta la versión V4.x), introduciendo los bytes indicativos según la tabla anterior.

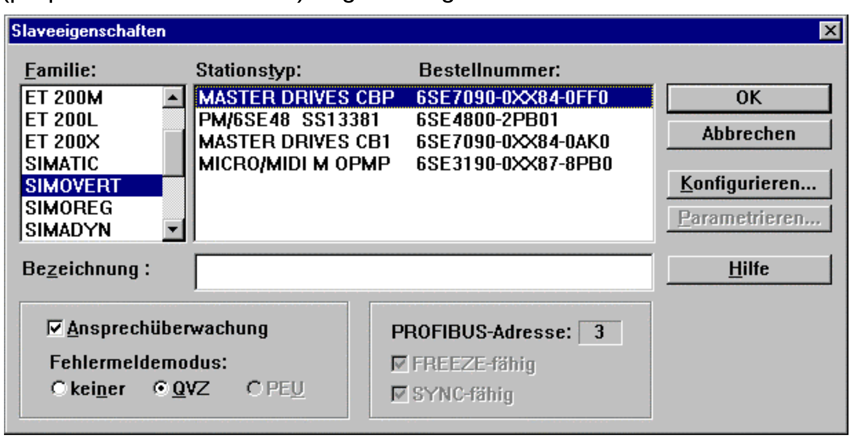
COM ET200 WIN a partir de V2.1 y COM PROFIBUS

Utilice para la configuración de la CBP el fichero descriptivo de tipo (SI8045AX.200) que se encuentra en el disquete, solamente si la CBP no está incorporada en la versión de suministro del paquete COM.

Copie, en está caso, el fichero a la carpeta "TYPDAT5X" en el que se encuentra instalado COM en el PG / PC.

A partir de la versión V3.2 de COM PROFIBUS, la CBP se encuentra siempre incorporada y los ficheros en el disquete carecen de importancia:

Durante la configuración de una CBP [arrastre el botón de selección "ANTRIEBE" (ACCIONAMIENTOS) a la representación del cable de bus] y después de confirmar la dirección de esclavo propuesta, debe aparecer en la pantalla el cuadro de diálogo "Slaveeigenschaften" (propiedades del esclavo) según la siguiente muestra:



La selección del tipo de PPO se realiza con este Tool de configuración en la ventana titulada "Sollkonfiguration" (configuración deseada). Esta se muestra automáticamente después de activar el menú "Konfigurieren..." (configurar...).

Para mayores informaciones sobre la configuración del intercambio de datos entre una CBP y un SIMATIC S5 véanse las descripciones en el paquete de componentes DVA_S5.

Aplicación del paquete de componentes DVA_S5

El paquete de componentes DVA-S5 (**D**rehzahl**v**eränderbare **A**ntriebe = accionamientos de velocidad variable en SIMATIC S5) realiza el intercambio de datos entre SIMATIC y SIMOVERT Slaves según el perfil de PROFIBUS para accionamientos de velocidad variable y simplifica de este modo la elaboración de un programa para el usuario. Como interface de datos siempre se pone a disposición un componente de datos de igual configuración, independiente de la S5-CPU en la que se desarrolla el programa. El programador no necesita por tanto, conocer en detalle la arquitectura del sistema Simatic S5, ni las funciones del sistema que eventualmente pueda necesitar.

El paquete de componentes DVA_S5 se puede pedir bajo la referencia 6DD1800-0SW0 en A&D WKF Fürth.

8.2.7.2 Servicio de la CBP en un SIMATIC S7

CBP como esclavo en S7

La tarjeta CBP puede funcionar en un **SIMATIC S7** de dos modos diferentes:

- como esclavo norma DP
- como esclavo norma DP con funcionalidad ampliada para SIMATIC S7

Interfaces PROFIBUS incorporadas

Como posibles maestros S7 se pueden utilizar CPUs, con interfaces PROFIBUS incorporadas, tales como: CPU413-2DP, CPU414-2DP, CPU315-2DP o CPU416-2DP etc.

La configuración de la estación maestra y la red PROFIBUS completa se lleva a cabo en el " Hardwaremanager " (gestor de Hardware) de STEP 7.

CBP como esclavo norma DP

Requisitos: STEP 7 a partir de la versión V3.0

En caso de que la opción ”MASTERDRIVES CBP” no se encuentre aun en su catálogo hardware STEP 7, siga los pasos siguientes:

Copie el fichero descriptivo de tipo SI8045AX.200 del disquete adjunto, a la carpeta de STEP 7:
STEP7 → S7DATA → GSD

A partir de la versión V4.01 de STEP 7, la CBP se encuentra siempre incorporada en el catálogo hardware y los ficheros en el disquete carecen de importancia.

Seleccione seguidamente en el menú ”Extras” de la configuración hardware SIMATIC la opción ”GSD-Dateien aktualisieren” (actualizar ficheros GSD) y actívelo.

Encontrará la CBP después en el menú ”Hardwarekatalog” (catálogo hardware) bajo la opción ”PROFIBUS-DP à Weitere Feldgeräte à Simovert”. Allí puede seleccionar la CBP bajo el nombre ”MASTERDRIVES CBP” (Weitere Feldgeräte = otros dispositivos de campo).

CBP como esclavo norma DP con funcionalidad ampliada

Para que se pueda enlazar al PROFIBUS-DP la CBP como esclavo norma DP con funcionalidad ampliada para SIMATIC S7 (p. ej. comunicación acíclica con SIMOVIS), hay que instalar el llamado ”DVA_S7-Objektmanager” como Add-On para STEP 7.
El ”DVA_S7-Ojektmanager” es parte integrante del paquete de componentes DVA_S7.

El requisito necesario para la instalación del DVA_S7-OM es el software base STEP 7 a partir de la versión V3.1.

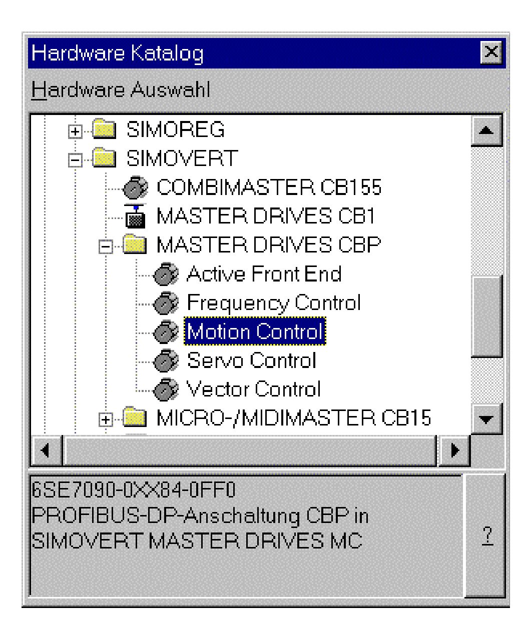
El DVA_S7-OM reemplaza la función de los ficheros GSD o de tipo y complementa las propiedades de los equipos archivadas allí con aquellas que se necesitan para funcionar con el S7.

Diagnóstico S7

Si se configura, en SIMATIC S7, la CBP con ayuda del administrador de objetos DVA_S7, se genera automáticamente una alarma de diagnóstico en la S7-CPU al producirse un fallo en el convertidor. Esta alarma se deriva del bit 3 de la palabra de estado (colector de fallos) y conlleva al STOP de la S7-CPU cuando no se ha programado el OB82 (bloque de organización para diagnóstico).
Para procesar correctamente la alarma de diagnóstico hay que transmitir como primera palabra (siempre y sin modificar) la palabra de estado del convertidor a la CBP (comparar con el capítulo ”Enlace de datos de proceso”).

Si un accionamiento que ha sido configurado deja de funcionar totalmente o se produce una interrupción en el cable de bus, se puede regular el comportamiento de la S7-CPU mediante la programación de los componentes OB86 y OB122 correspondientes. Si estos componentes del sistema no se programan, la S7-CPU pasa al estado STOP si se produce alguno de los casos mencionados. Encontrará una descripción detallada sobre los componentes del sistema mencionados, en el capítulo 3 del manual de programación para la S7-300/400.

Después de la instalación del DVA_S7-OM, la CBP aparece en el Hardwarekatalog (catálogo hardware) de la siguiente forma:



La selección del tipo de PPO se realiza en el "gestor de hardware" por medio de la solapa llamada "configuración", en el cuadro de diálogo ”Eigenschaften - DP-Slave” (propiedades esclavo DP) que el sistema muestra automáticamente en la pantalla al confirmar la selección; p. ej. "Motion Control".

Para mayores informaciones sobre la configuración del intercambio de datos entre una CBP y un SIMATIC S7 véanse las descripciones en el paquete de componentes DVA_S7.

Siempre que no se utilice el paquete de componentes DVA_S7, se tiene que mantener mediante el programa del usuario la funcionalidad del sistema relacionada con la consistencia de datos. Esto significa especialmente, que solo se puede tener acceso a datos consistentes > 4 byte a través de las funciones SFC14 y SFC15.

En este caso, la parte PKW y la PZD se tienen que tomar como dos campos de datos consistentes independientes.

	PKW	PZD (4, 12 o 20 bytes)
PPO1	(8 byte)	(4 byte)
PPO2	(8 byte)	(12 byte)
PPO3	–	(4 byte)
PPO4	–	(12 byte)
PPO5	(8 byte)	(20 byte)

CP342-5DP

En un CP342-5DP, la tarjeta CBP solo puede operar como esclavo "norma" DP, ya que el CP342-5DP por el momento no apoya ninguna de las funciones de S7. Para que la CBP pueda operar como esclavo norma es necesario integrar el fichero GSD o el de descripción de tipo al software básico STEP7 (comparar con ”interfaces DP integradas”).

Paquete de componentes DVA_S7

El paquete de componentes DVA-S7 (**D**rehzahl**v**eränderbare **A**ntriebe = accionamientos de velocidad variable en SIMATIC S7) realiza el intercambio de datos entre el accionamiento y S7 según el perfil de PROFIBUS para accionamientos de velocidad variable y simplifica de este modo la elaboración de un programa para el usuario. Como interface de datos siempre se pone a disposición un componente de datos de igual configuración, independiente de la S7-CPU en la que se desarrolla el programa. El programador no necesita por tanto, conocer en detalle la arquitectura del sistema, ni las funciones del sistema que eventualmente pueda necesitar.

Como se menciono anteriormente, el DVA_S7-Objektmanager es parte integrante del paquete de componentes DVA_S7.

El paquete de componentes DVA_S7 se puede pedir bajo la referencia 6SX 7005-0CB00 en A&D WKF Fürth.

8.2.7.3 Servicio de la CBP con sistemas maestros ajenos

En un sistema maestro ajeno, la CBP puede operar exclusivamente como esclavo norma DP.

Fichero GSD necesario

El fichero maestro de datos de equipo (**G**eräte**s**tamm**d**atei = GSD) que se encuentra en el disquete contiene toda la información que necesita un sistema maestro DP, para poder integrar la CBP como esclavo norma DP a su configuración PROFIBUS.

Cuando un sistema maestro ajeno acepta la integración directa de un fichero GSD, se puede copiar el fichero SIEM8045.GSD directamente en la carpeta correspondiente.

Si no lo acepta, entonces se tienen que deducir las informaciones necesarias del fichero SIEM8045.GSD.

8.2.8 Diagnóstico y búsqueda de fallos

INDICACION

Tenga en cuenta las diferencias en las descripciones de diagnóstico y búsqueda de fallo, que se hacen a continuación, correspondientes a la serie de equipos con una clase de funcionalidad anterior, o sea FC (CU1), VC (CU2) y SC (CU3).

Para diferenciarlas se han puesto los números de parámetro y otras divergencias sobre fondo gris oscuro.

8.2.8.1 Evaluación de las posibilidades de diagnóstico hardware

Indicadores LED

En la parte frontal de las tarjetas opcionales CBP se encuentran los siguientes tres indicadores luminosos LED:

- CBP en servicio (rojo)
- Intercambio de datos con el equipo base (amarillo)
- Transmisión de datos útiles vía PROFIBUS (verde)

Los indicadores de diagnóstico LED le proporcionan al usuario una rápida información sobre el estado actual de la tarjeta CBP. Informaciones de diagnóstico más detalladas se pueden leer directamente de la memoria de diagnóstico de la CBP, a través de un parámetro de diagnóstico.

INDICACION

Durante el funcionamiento normal los tres LED lucen de forma simultánea y su intermitencia tiene la misma duración.

El estado estático de un diodo luminoso (encendido o apagado) indica un estado de servicio especial (fase de parametrización o fallo).

LED	Estado	Diagnóstico
Rojo	Intermitente	CBP en servicio; existe alimentación de tensión
Amarillo	Intermitente	Intercambio correcto de datos con el equipo base
Verde	Intermitente	Transmisión correcta de datos útiles vía PROFIBUS

Tabla 8.2-13 Indicación de servicio CBP

LED	Estado	Diagnóstico
Rojo Amarillo Verde	Intermitente Intermitente Apagado	Ninguna transmisión de datos útiles vía PROFIBUS-DP P. ej. por interferencias CEM, enchufe de bus sacado, conexiones cambiadas, el usuario de bus no recibe datos útiles del maestro, etc.

Tabla 8.2-14 Servicio Online sin datos útiles

LED	Estado	Diagnóstico
Rojo	Apagado/ encendido	Interrupción de tensión de alimentación para CBP; cambiar CBP o el equipo base
Amarillo	Apagado/ encendido	No es posible el intercambio de datos con el equipo base; cambiar CBP o el equipo base
Verde	Apagado/ encendido	No es posible la transmisión de datos útiles vía PROFIBUS; cable PROFIBUS no conectado o defectuoso

Tabla 8.2-15 Indicación de fallo en la CBP

En la siguiente tabla están enumerados todos los estados de servicio especiales, que se indican por medio de la CBP.

LED	Estado	Información de diagnóstico
Rojo Amarillo Verde	Intermitente Apagado Encendido	CBP espera el comienzo de la inicialización por medio del equipo base
Rojo Amarillo Verde	Encendido Apagado Intermitente	CBP espera el final de la inicialización por medio del equipo base
Rojo Amarillo Verde	Intermitente Encendido Apagado	Error de suma de comprobación: Flash-EPROM de la CBP (Repetir download del firmware o cambiar la CBP)
Rojo Amarillo Verde	Intermitente Encendido Encendido	Error: test de RAM de la CBP Cambiar CBP (RAM externo, DPRAM o SPC3-RAM defectuosos)

Tabla 8.2-16 Estados de servicio especiales

8.2.8.2 Visualizaciones de fallos y alarmas en el aparato base

Si aparecen anomalías en la comunicación del PROFIBUS con la tarjeta CBP, se visualizan los fallos o alarmas correspondientes también en la PMU o en el OP del equipo base.

Alarmas

Número de alarma		**Significado**
primera CB/TB	**segunda CB**	
A 081	A 089	Las combinaciones de bytes indicativos que transmite el maestro DP en el telegrama de configuración, no corresponden a las combinaciones de bytes indicativos permitidas (véase tabla 8.2-12) Consecuencia: No se establece el enlace con el maestro PROFIBUS-DP; es necesario hacer una nueva configuración
A 082	A 090	No se puede detectar ningún tipo de PPO válido en el telegrama de configuración del maestro DP. Consecuencia: No se establece el enlace con el maestro PROFIBUS-DP; es necesario hacer una nueva configuración
A 083	A 091	Del maestro DP no se reciben datos útiles o los datos útiles son nulos (p. ej. palabra de mando completa: STW1=0) Consecuencia: Los datos de proceso no se transfieren al DPR. Si el parámetro P722 (P695) no es igual a cero, se genera el fallo F 082 (véase capítulo " vigilancia de datos de proceso")
A 084	A 092	La comunicación entre el maestro DP y la CBP se ha interrumpido (p. ej. rotura de cable, bus desenchufado o maestro DP desconectado). Consecuencia: Los datos de proceso no se transfieren al DPR. Si el parámetro P722 (P695) no es igual a cero, se genera el fallo F 082 (véase capítulo " vigilancia de datos de proceso")
A 085	A 093	Error en el software DPS-Manager de la CBP. Consecuencia: Si aparece este error no se incrementa el Heartbeat-Counter para el equipo base. Como consecuencia se genera el fallo F 081.

Tabla 8.2-17 Indicaciones de alarmas en el aparato base

Correspondencia

El número de alarma para la primera CB/TB es válido para las siguientes configuraciones:

- ♦ en la caja electrónica hay solo una CBP montada en uno de los slots de A a G y no hay montada ninguna tarjeta tecnológica T100/T300/T400.
- ♦ si hay montadas dos CBP la primera es aquella que está montada en el slot de letra inferior.

El número de alarma para la segunda CB/TB es válido para las siguientes configuraciones:

- ♦ hay montada una tarjeta tecnológica T100/T300/T400 y, en la caja electrónica, hay una CBP montada en uno de los slots de A a G.
- ♦ si hay montadas dos CBP la segunda es aquella que está montada en el slot de letra superior.

INDICACION

La alarma A082 / A090 puede también visualizarse en el aparato base la primera vez que se pone en funcionamiento la CBP, mientras no se realice ningún intercambio de telegramas con un maestro DP; p. ej. porque el cable de bus aun no ha sido conectado.

Indicaciones de fallo

N° de fallo		Significado
primera CB/TB	**segunda CB**	
F080	F085	Fallo en el Dual-Port-RAM Medidas: Probablemente CBP defectuosa, cambiar CBP
F081 valor fallo (r949) = 0	F081 valor fallo (r949) = 2	Fallo en la vigilancia Heartbeat-Counter La CBP ya no incrementa el Heartbeat-Counter debido a un error interno. CBP no está correctamente colocada o defectuosa Medidas: Controlar el montaje o cambiar la CBP
F082 valor fallo (r949) = 1	F082 valor fallo (r949) = 2	Interrupción de telegrama en el Dual-Port-RAM (DPR) Ha transcurrido el tiempo de vigilancia de interrupción de telegrama ajustado por medio del parámetro P722 (P695) (véase capítulo "Vigilancia de datos de proceso"). El bus está interrumpido o todos los datos útiles son igual a 0 (véase también A083) Medidas: Controlar el cable y los conectores de bus; en el maestro DP, darle a la palabra de mando STW1 valores desiguales a cero

Tabla 8.2-18 Indicaciones de fallo en el equipo base

Correspondencia

El número de fallo para la primera CB/TB es válido para las siguientes configuraciones:

- en la caja electrónica hay solo una CBP montada en uno de los slots de A a G y no hay montada ninguna tarjeta tecnológica T100/T300/T400.
- si hay montadas dos CBP la primera es aquella que está montada en el slot de letra inferior.

El número de fallo para la segunda CB/TB es válido para las siguientes configuraciones:

- hay montada una tarjeta tecnológica T100/T300/T400 y, en la caja electrónica, hay una CBP montada en uno de los slots de A a G.
- si hay montadas dos CBP la segunda es aquella que está montada en el slot de letra superior.

8.2.8.3 Evaluación del parámetro de diagnóstico de la CBP

INDICACION

Tenga en cuenta que para la serie de equipos con clases de funcionalidad anterior, o sea FC (CU1), VC (CU2) y SC (CU3), en lugar del parámetro r732.i se tiene que utilizar el correspondiente parámetro indexado r731.i.

La CBP almacena en una memoria intermedia de diagnóstico informaciones útiles que facilitan la puesta en servicio y la asistencia. Estas informaciones de diagnósticos se pueden leer con el parámetro indexado r732.i (diagnóstico CB/TB).

Si en la caja electrónica se encuentran dos CBP, el diagnóstico para la segunda comienza en el parámetro r732 a partir del índice 33. Es decir, para leer las informaciones de diagnóstico de la segunda CBP, se le tiene que sumar al índice de la primera un offset de 32 (véase tabla 8.2-19).

Parámetro de diagnóstico CBP

Margen de índices para la primera CBP	
Significado	**N° de parámetro**
CBP_Status	P732.1
SPC3_Status	P732.2
SPC3_Global_Controls	P732.3
Contador: telegramas recibidos sin error (solo norma DP)	P732.4 (Low)
Reservado	P732.4 (High)
Contador "TIMEOUT"	P732.5 (Low)
Reservado	P732.5 (High)
Contador "CLEAR DATA"	P732.6 (Low)
Reservado	P732.6 (High)
Los siguientes registros de diagnóstico se sobreescriben al seleccionar el "Diagnóstico de telegrama PROFIBUS DP" por medio de P711/ P696 (Parámetro 1 CB)	
Contador: Error Heartbeat-Counter	P732.7 (Low)
Reservado	P732.7 (High)
Cantidad de bytes para diagnóstico especial	P732.8 (Low)
Reservado	P732.8 (High)
Reflejo de slot Identifier 2	P732.9 (Low)
Reflejo de slot Identifier 3	P732.9 (High)
Reflejo de P918 (Direcc. Bus CB), solo parte Low	P732.10 (Low)
Reservado	P732.10 (High)
Contador: nueva configuración a través de CU	P732.11 (Low)
Contador: inicialización	P732.11 (High)
Identificación de fallo, fallo DPS-Manager (8 bit)	P732.12 (Low)
Reservado	P732.12 (High)
Tipo de PPO detectado (8 Bit)	P732.13 (Low)
Reservado	P732.13 (High)
Reflejo "DWORD-Specifier-ref"	P732.14
Reflejo "DWORD-Specifier-act"	P732.15
Contador DPV1:DS_WRITE, acuse positivo	P732.16 (Low)
Reservado	P732.16 (High)
Contador DPV1: DS_WRITE, acuse negativo	P732.17 (Low)
Reservado	P732.17 (High)
Contador DPV1:DS_READ, acuse positivo	P732.18 (Low)
Reservado	P732.18 (High)
Contador DPV1:DS_READ, acuse negativo	P732.19 (Low)
Reservado	P732.19 (High)
Contador DP/T: GET DB99, acuse positivo	P732.20 (Low)
Contador DP/T: PUT DB99, acuse positivo	P732.20 (High)

Margen de índices para la primera CBP	
Significado	**N° de parámetro**
Contador DP/T: GET DB100, acuse positivo	P732.21 (Low)
Contador DP/T: PUT DB100, acuse positivo	P732.21 (High)
Contador DP/T: GET DB101, acuse positivo	P732.22 (Low)
Contador DP/T: PUT DB101, acuse positivo	P732.22 (High)
Contador servicio DP/T acuse negativo	P732.23 (Low)
Contador DP/T: Relación de aplicación, acuse positivo	P732.23 (High)
Reservado	P732.24
Fecha de generación del software: día, mes	P732.25
Fecha de generación del software: año	P732.26
Versión software	P732.27
Versión software	P732.28
Versión software: Flash-EPROM-Checksum	P732.29
Reservado	:
Reservado	P732.31

Margen de índices para la segunda CBP	
Significado	**N° de parámetro**
CBP_Status	P732.33
SPC3_Status	P732.34
SPC3_Global_Controls	P732.35
	:
Versión software: Flash-EPROM-Checksum	P732.61
Reservado	:
Reservado	P732.64

Tabla 8.2-19 Memoria intermedia de diagnóstico de la CBP

8.2.8.4 Significado de la información en CBP-Diagnosis Channel

P732.1
(090H, CBP_Status)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit

- Bit0
  "CBP Init": la CBP se encuentra en la fase de inicialización o espera a ser inicializada por la BASE BOARD.
  (En servicio normal: Bit0 = 0)
- Bit1
  "CBP Online": CBP en el lugar de montaje 2 (DPRAM offset dirección 0x54) o en el lugar de montaje 3 (DPRAM offset dirección 0x55) seleccionada por la BASE BOARD
  (En servicio normal: Bit1 = 1)
- Bit2
  "CBP Offline": Ni la CBP en el lugar de montaje 2 (DPRAM offset dirección 0x54), ni la CBP en el lugar 3 (DPRAM offset dirección 0x55) seleccionada por la BASE BOARD
  (En servicio normal: Bit2 = 0)
- Bit3
  Campo de valores sobrepasado "dirección de bus CB" (P918) (BASE BOARD).
  (En servicio normal: Bit3 = 0)
- Bit4
  Modo de diagnóstico activado [parámetro 1 CB (P711 / P696) <> 0].
  (En servicio normal: Bit4 = 0)
- Bit8
  Se han transmitido bytes indicativos falsos (telegrama de configuración del maestro PROFIBUS DP erróneo)
  (En servicio normal: Bit8 = 0)
- Bit9
  Tipo de PPO falso (telegrama de configuración del maestro PROFIBUS DP erróneo).
  (En servicio normal: Bit9 = 0)
- Bit10
  Recibida una correcta configuración del maestro PROFIBUS DP
  (En servicio normal: Bit10 = 1)
- Bit12
  Se ha detectado un "Fallo fatal" del DPS-Manager-SW
  (En servicio normal: Bit12 = 0)
- Bit13
  Programa se encuentra en ciclo sin fin en la función main.c (se termina solo con un reset)
- Bit15
  Programa en ciclo Online de comunicación (se termina solo con una nueva fase de inicialización iniciada por la BASE BOARD)

P732.2 (092H, SPC3_Status)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit

- Bit0 Offline/Passive Idle
  0 = el SPC3 se encuentra en Offline (Servicio normal)
  1 = el SPC3 se encuentra en Passiv-Idle
- Bit1 reservado
- Bit2 Diag-Flag:
  0 = Datos de diagnóstico han sido leídos por el maestro
  1 = Datos de diagnóstico todavía no han sido leídos por el maestro
- Bit3 RAM Access Violation, Acceso de memoria > 1,5kbyte
  0 = Ninguna violación de dirección (Servicio normal)
  1 = En direcciones >1536 byte se le resta a la dirección un offset de 1024 y se realiza el acceso con el nuevo valor
- Bit4,5 DP-State 1..0:
  00 = estado "Wait_Prm"
  01 = estado "Wait_Cfg"
  10 = estado "DATA_EX"
  11 = no es posible
- Bit6,7 WD-State 1..0:
  00 = estado "Baud_Search"
  01 = estado "Baud_Control"
  10 = estado "DP_Control"
  11 = no es posible con el maestro PROFIBUS DP
- Bit 8,9,10,11 Velocidad de transmisión 3..0:
  0000 = 12 MBaud
  0001 = 6 MBaud
  0010 = 3 MBaud
  0011 = 1,5 MBaud
  0100 = 500 kBaud
  0101 = 187,5 kBaud
  0110 = 93,75 kBaud
  0111 = 45,45 kBaud
  1000 = 19,2 kBaud
  1001 = 9,6 kBaud
  Resto = no es posible
- Bit 12,13, 14,15 SPC3-Release 3..0:
  0000 = Release 0
  Rest = no es posible

P732.3 (094H, SPC3_Global_Controls)

El valor de los bits se queda hasta el siguiente DP-Global Command

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit

- Bit0 Reservado
- Bit1 1 = Telegrama Clear_Data recibido
- Bit2 1 = Telegrama Unfreeze recibido
- Bit3 1 = Telegrama Freeze recibido
- Bit4 1 = Telegrama Unsync recibido
- Bit5 1 = Telegrama Sync recibido
- Bit6,7 Reservado

P732.4 (Low-Byte), 096H

Contador de telegramas correctos recibidos (solo norma DP)
Contador de telegramas netos DP recibidos

P732.5 (Low-Byte), 098H

Contador TIMEOUT
Se incrementa cuando se reconoce la señal de mensaje "TIMEOUT". Aparece cuando estando la vigilancia de reacción parametrizada (en el maestro DP) p. ej. se desenchufa el conector de bus.

P732.6 (Low-Byte), 09AH

Contador CLEAR DATA
Se incrementa cuando se reconoce la señal de mensaje "CLEAR DATA" (véase también P732.3). Aparece p. ej. cuando IM308B se ha puesto en "STOP".

P732.7 (Low-Byte), 09CH

Contador: fallo Heartbeat-Counter
Se incrementa cuando el Heartbeat-Counter no se modifica por la BASE-/TECH-BOARD en un lapso de aproximadamente 800 ms.

P732.8 (Low-Byte), 09EH

Cantidad de bytes para diagnóstico especial
Cantidad de bytes registrados a partir de P732.9, si se selecciona en el "Parámetro 1 CB" el diagnóstico especial.

732.9 (Low-Byte), 0A0H

Reflejo del slot Identifier 2
Se lee del DPRAM en la fase de inicialización: Offset Address 054H, corresponde en VC, FC y SC al parámetro P090

732.9 (High-Byte), 0A1H

Reflejo del slot Identifier 3
Se lee del DPRAM en la fase de inicialización: Offset Address 055H, corresponde en VC, FC y SC al parámetro P091

P732.10 (Low-Byte), 0A2H

Reflejo de P918
Se lee del DPRAM en la fase de inicialización: "Dirección de bus CB" (sol Low-Byte)

P732.11 (Low-Byte), 0A4H

Contador: nueva configuración a través de CU
La BASE BOARD demanda una nueva configuración durante el servicio Online

732.11 (High-Byte), 0A5H

Contador: inicialización
Se incrementa al comienzo de la rutina de inicialización

P732.12 (Low Byte), 0A6H

DPS-Manager Error
Indicativo de fallo para errores fatales del DPS-Manager

P732.13 (Low-Byte), 0A8H

Tipo de PPO
Tipo de PPO detectado en el telegrama de configuración

P732.13 (High-Byte), 0A9H

Reservado

P732.14, 0AAH u. 0ABH	Reflejo "DWORD-Specifier-ref" Se lee del DPRAM en la fase de inicialización y se actualiza cíclicamente
P732.15, 0ACH u. 0ADH	Reflejo "DWORD-Specifier-act Se lee del DPRAM en la fase de inicialización y se actualiza cíclicamente
732.16 (Low-Byte), 0AEH	Contador DS_WRITE, acuse negativo
P732.16 (High-Byte), 0AFH	Reservado
732.17 (Low-Byte), 0B0H	Contador DS_WRITE, acuse positivo
P732.17 (High-Byte), 0B1H	Reservado
732.18 (Low-Byte), 0B2H	Contador DS_READ, acuse negativo
P732.18 (High-Byte), 0B3H	Reservado
P732.18 (High-Byte), 0B3H	Reservado
P732.19 (Low-Byte), 0B4H	Contador DS_READ, acuse positivo
P732.19 (High-Byte), 0B5H	Reservado
P732.20 (Low-Byte), 0B6H	Contador GET DB99, acuse positivo
P732.20 (High-Byte), 0B7H	Contador PUT DB99, acuse positivo
732.21 (Low-Byte), 0B8H	Contador GET DB100, acuse positivo
P732.21 (High-Byte), 0B9H	Contador PUT DB100, acuse positivo
732.22 (Low-Byte), 0BAH	Contador GET DB101, acuse positivo
P732.22 (High-Byte), 0BBH	Contador PUT DB101, acuse positivo
732.23 (Low-Byte), 0BCH	Contador servicio DPT, acuse negativo
P732.23 (High-Byte), 0BDH	Contador Applik, acuse positivo Incrementar en servicio DPT. Establecer relación de aplicación
P732.24 (Low-Byte), 0BEH	Reservado
P732.24 (High-Byte), 0BFH	Reservado
P732.25 0C0H u. 0C1H	Fecha de generación del software Día y mes de la elaboración del firmware de la CBP (indicación: 0304 = 03.04.)

P732.26 **0C2H u. 0C3H**	Fecha de generación del software Año de la elaboración del firmware de la CBP (indicación = año)
P732.27 **0C4H u. 0C5H**	Versión software Versión software VX.YZ (indicación X)
P732.28 **0C6H u. 0C7H**	Versión software Versión software VX.YZ (indicación YZ)
P732.29 **0C8H u. 0C9H**	Flash-EPROM Checksum Se lee en la fase de inicialización del Flash-EPROM

8.2.8.5 Posibilidades de diagnóstico ampliadas para personal IBS

INDICE

Los parámetros CB P711 a P721 tienen dos índices:

El índice 1 es válido para la primera CBP

El índice 2 es válido para la segunda CBP

Para determinar cual es la primera CBP y cual la segunda, véase el párrafo 8.2.4 “posibilidades de montaje y receptáculos de conexión“

Parámetro 1 CB diagnóstico de telegrama

Con P711 / P696 (parámetro 1 CB) se pueden activar registros de diagnóstico especiales en la memoria intermedia de diagnóstico de la CBP. Si al parametrizar la CBP a través del convertidor, se le dan valores distintos de cero al parámetro P711 / P696, se produce en la memoria intermedia de diagnóstico de la CBP, dependiendo del valor ajustado, un registro cíclico del contenido de los telegramas del PROFIBUS-DP.

Los registros se realizan en progresión ascendente comenzando por r732.9 (r732.10, r732.11 etc.), de igual modo como se transmiten los correspondientes datos útiles por medio del PROFIBUS-DP: High-Byte delante de Low-Byte, High-Word delante de Low-Word. Con esto se sobreescriben, comenzando con r732.9, los registros originarios (es decir aquellos que corresponden a P711 / P696 = "0").

Los registros r732.1 hasta 732.8 no se transcriben.

La evaluación de estos registros de diagnóstico exige un conocimiento exacto del telegrama PROFIBUS-DP.

La modificación del parámetro P711 / P696 es solo posible después de seleccionar la "Configuración de hardware" con el parámetro P060 / P052.

INDICACION

Al parámetro P711 / P696 solo se le debe dar un valor distinto de cero para funciones de diagnóstico, ya que una transmisión permanente de informaciones de diagnóstico al DPRAM, reduce el paso de datos de la tarjeta CBP.

Los registros originarios en el parámetro r732 / r731 se transcriben comenzando con r732.9 / r731.9.

PMU:
P711 / P696 = 0 Diagnóstico de telegrama = Inactivo
P711 / P696 = 1 hasta 26 Diagnóstico de telegrama = Activo

Registros de telegrama

P711 P696	= 0	Ningún estado de diagnóstico (preajuste)		
Los siguientes registros son válidos para la transmisión cíclica de datos a través de MSZY-C1				
P711 P696	= 1	Datos útiles PPO en la memoria intermedia de recepción de la CBP	Telegrama de datos útiles (maestro → convertidor)	Longitud dependiente del tipo de PPO
P711 P696	= 2	Datos útiles PPO en la memoria intermedia de emisión de la CBP	Telegrama de datos útiles (convertidor → maestro)	Longitud dependiente del tipo de PPO
P711 P696	= 3	Memoria intermedia de configuración	Telegrama de configuración (maestro → convertidor)	Longitud = 25 bytes
P711 P696	= 4	Memoria intermedia de parametrización	Telegrama de parametrización (maestro → convertidor)	Longitud = 10 bytes
Los siguientes registros son válidos para la transmisión acíclica de datos a través de MSAC-C1				
P711 P696	= 10	Datos útiles de DS100	Daten-Unit en DS_WRITE en DS100	Máx. 32 byte
P711 P696	= 11	Datos útiles de DS100	Daten-Unit en DS_READ en DS100	Máx. 32 byte
Los siguientes registros son válidos para transmisión acíclica de datos a través de MSAC-C2				
P711 P696	= 21	Datos útiles en DB99	Daten-Unit en PUT en DB99	Máx. 32 byte
P711 P696	= 22	Datos útiles en DB99	Daten-Unit en GET en DB99	Máx. 32 byte
P711 P696	= 23	Datos útiles en DB100	Daten-Unit en PUT en DB100	Máx. 32 byte
P711 P696	= 24	Datos útiles en DB100	Daten-Unit en GET en DB100	Máx. 32 byte
P711 P696	= 25	Datos útiles en DB101	Daten-Unit en PUT en DB101	Máx. 32 byte
P711 P696	= 26	Datos útiles en DB101	Daten-Unit en GET en DB101	Máx. 32 byte

Tabla 8.2-20 Selección de registros de telegrama del PROFIBUS-DP

Ejemplo 1

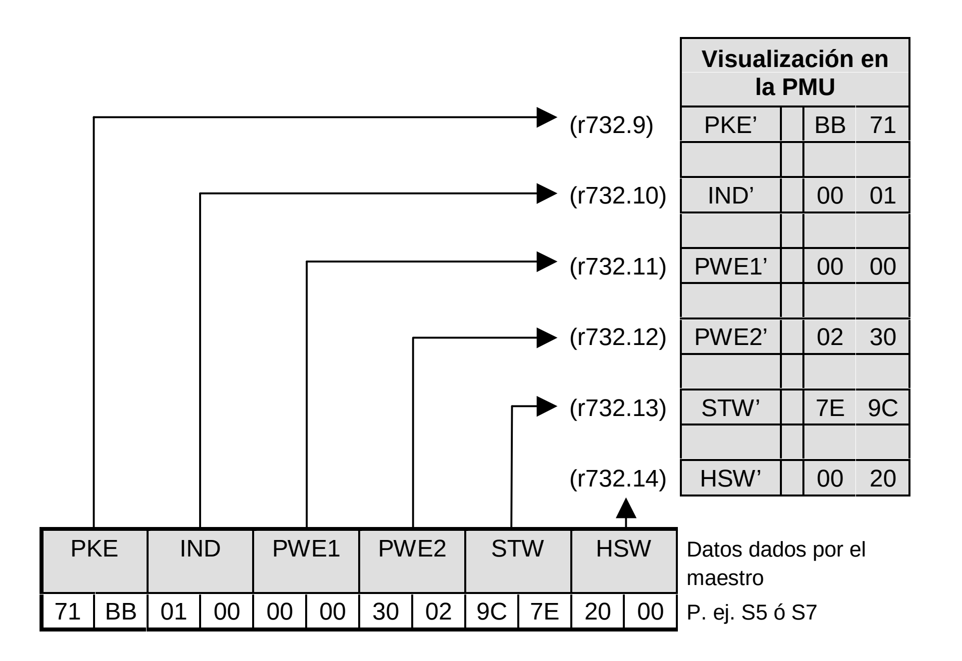
Parámetro P711 / P696 = 1
En la memoria intermedia de diagnóstico se registran los datos útiles (PPO) recibidos del maestro DP vía "canal norma" cíclico MSCY_C1.

Tipo PPO = 1
Se reciben 4 palabras de la parte PKW, más la palabra de mando 1 (STW1) y la consigna principal (HSW). La parte PKW se deposita comenzando con el PKE en el parámetro r732.9. La STW1 y la HSW se depositan a partir del parámetro r732.13 (parte High en la dirección de orden inferior).

En el siguiente ejemplo se representa una tarea de ESCRITURA del maestro DP: Modificar el parámetro P443 al valor "3002".

La palabra de mando y la consigna transmitidas por el maestro DP equivalen a $9C7E_{Hex}$, y 2000_{Hex}, respectivamente.

La visualización de los valores en r732 se realiza en formato Motorola esto significa que (al contrario de lo que ocurre con las visualizaciones en los otros parámetros) aquí los bytes High y Low se representan invertidos.



Parámetros de observación r733

Para vigilar **los datos de proceso (PZD)** recibidos, se puede utilizar también el parámetro r733. En el parámetro r733 se visualizan los datos en formato normal (Intel-Format), como se utilizan en MASTERDRIVE.

La interface PKW no se puede observar por medio de los parámetros r738 y r739.

El margen de índices de los parámetros r733, r738 y r739 que se ha utilizado se puede ver en los planos funcionales del apéndice.

INDICACION

En los ejemplos y las tablas siguientes, la señalización de los datos con una coma arriba (p. ej. PKE’) representa que los bytes se encuentran intercambiados (High por Low), como p. ej. en la PLC, en contraposición a su valor original.

Ejemplo 2

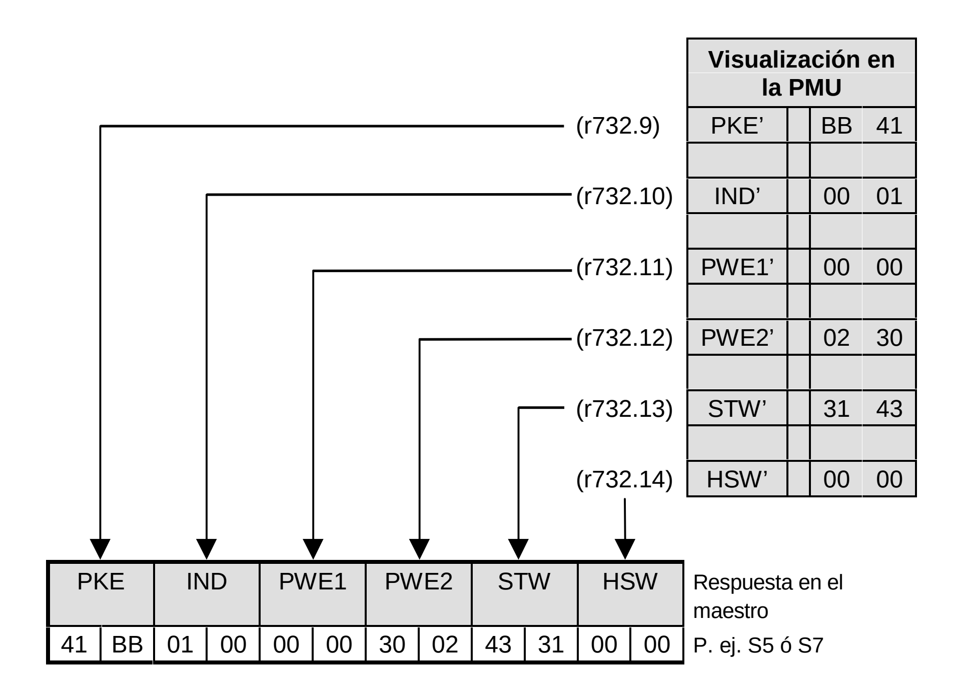
Parámetro P711 / P696 = 2
En la memoria intermedia de diagnóstico se registran los datos útiles (PPO) que han sido emitidos al maestro DP a través del "canal norma" cíclico MSCY_C1.

Tipo PPO = 1
Se emiten 4 palabras de la parte PKW, más la palabra de estado 1 (ZSW1) y el valor real principal (HIW). La parte PKW se deposita comenzando con la PKE en el parámetro r732.9. La ZSW1 y el HIW se depositan a partir del parámetro r732.13 (parte High en la dirección de orden inferior).

En el siguiente ejemplo se representa la respuesta a la tarea de ESCRITURA del maestro DP: Modificar el parámetro P443 al valor "3002".

La palabra de estado la devuelve el convertidor con el valor 4331_{Hex} y el valor real se transmite con el valor 0000_{Hex}.

La visualización de los valores en r732 se realiza en formato Motorola esto significa que (al contrario de lo que ocurre con las visualizaciones de otros parámetros) aquí los bytes High y Low se representan invertidos.



Contenido de telegrama (comunicación con maestro 1)

Visualiz. en r732	Cuando P711 = 1 o 2		Cuando P711 = 3	Cuando P711 = 4		Cuando P711 = 10	Cuando P711 = 11
	PPOs 1,2, ó 5	PPOs 3 ó 4	Diferente según PPO	Telegrama de parametrización			
ii 09	PKE'	PZD1'	00 04	Byte 2 y 1		PKE'	PKE'
ii 10	IND'	PZD2'	AD 00	Byte 4 y 3		IND'' 2)	IND'' 2)
ii 11	PWE1'	PZD3' *	04 C4	N° ident.		PWE1'	PWE1'
ii 12	PWE2'	PZD4' *	00 00	Byte 8 y 7		PWE2'	PWE2'
ii 13	PZD1'	PZD5' *	40 BB	Byte 10 y 9		PWE3'	PWE3'
ii 14	PZD2'	PZD6' *	00 04	xxx		PWE4'	PWE4'
ii 15	PZD3' *	xxx	8F 00	xxx		PWE5'	PWE5'
ii 16	PZD4' *	xxx	C2 C0	xxx		PWE6'	PWE6'
ii 17	PZD5' *	xxx	je PPO	xxx		PWE7'	PWE7'
ii 18	PZD6' *	xxx	je PPO	xxx		PWE8'	PWE8'
ii 19	PZD7' **	xxx	je PPO	xxx		PWE9'	PWE9'
ii 20	PZD8' **	xxx	je PPO	xxx		PWE10'	PWE10'
ii 21	PZD9' **	xxx	je PPO	xxx		PWE11'	PWE11'
ii 22	PZD10' **	xxx	1)	xxx		PWE12'	PWE12'
ii 23	xxx	xxx	xxx	xxx		PWE13'	PWE13'
ii 24	xxx	xxx	xxx	xxx		PWE14'	PWE14'

1) Siempre se registran los 25 byte, con posiciones de indicación de acuerdo a S7, también cuando la CBP se configura con bytes de identificación por medio de un S5 o un maestro "ajeno".

2) Con respecto a IND', en IND'' los byts High y Low están cambiados, lo cual se basa en una definición diferente de los datos útiles para PPOs y juegos de datos transmitidos acíclicamente.

* solo para PPO2 y 4

** solo para PPO5

Estructura y contenido del telegrama de parametrización									
Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
DP-Status	WD_ Fac 1	WD_ Fac 2	TSDR-min	N° de identificación PNO		Group-Ident	DPV1-Status 1	DPV1-Status 2	DPV1-Status 3

Tabla 8.2-21 Contenido del telegrama en el parámetro r732ii09 (comunicación con maestro 1)

Contenido de telegrama (comunicación con SIMOVIS)

Visual. en r732	Cuando P711 = 21	Cuando P711 = 22	Cuando P711 = 23	Cuando P711 = 24	Cuando P711 = 25	Cuando P711 = 26
ii 09	PZD activ.	PZD activ.	PKE’	PKE’	PZD1’	PZD1’
ii 10	xxx	xxx	IND’’	IND’’	PZD2’	PZD2’
ii 11	xxx	xxx	PWE1’	PWE1’	PZD3’	PZD3’
ii 12	xxx	xxx	PWE2’	PWE2’	PZD4’	PZD4’
ii 13	xxx	xxx	PWE3’	PWE3’	PZD5’	PZD5’
ii 14	xxx	xxx	PWE4’	PWE4’	PZD6’	PZD6’
ii 15	xxx	xxx	PWE5’	PWE5’	PZD7’	PZD7’
ii 16	xxx	xxx	PWE6’	PWE6’	PZD8’	PZD8’
ii 17	xxx	xxx	PWE7’	PWE7’	PZD9’	PZD9’
ii 18	xxx	xxx	PWE8’	PWE8’	PZD10’	PZD10’
ii 19	xxx	xxx	PWE9’	PWE9’	PZD11’	PZD11’
ii 20	xxx	xxx	PWE10’	PWE10’	PZD12’	PZD12’
ii 21	xxx	xxx	PWE11’	PWE11’	PZD13’	PZD13’
ii 22	xxx	xxx	PWE12’	PWE12’	PZD14’	PZD14’
ii 23	xxx	xxx	PWE13’	PWE13’	PZD15’	PZD15’
ii 24	xxx	xxx	PWE14’	PWE14’	PZD16’	PZD16’

Tabla 8.2-22 Contenido del telegrama en el parámetro r732ii09 (comunicación con SIMOVIS)

Parámetro 3 CB (monitor DPRAM)

A través del parámetro 3 de la CB, es decir, P713 / P698 se puede activar un "Monitor Hex" con el cual se pueden leer direcciones del Dual-Port-RAM en la CBP.

INDICACION

El parámetro P713 / P698 está restringido al uso exclusivo de personal IBS con la correspondiente cualificación.

Para una aplicación eficiente del monitor Hex, es necesario disponer de conocimientos detallados de sobre la estructura del Dual-Port-RAM. En el parámetro P713 / P698 se introduce solamente el offset de la dirección (decimal).

Si se pone el parámetro 3 de la CB a un valor distinto de "0", se registran cíclicamente en el parámetro de diagnóstico r732, a partir de r732.9, 12 bytes comenzando con la dirección absoluta que se ha ajustado por medio del parámetro 3 CB (valor decimal).
El parámetro3 de la CB posee prioridad más alta y anula el registro de datos que se activa a través del parámetro 1.

Diagnóstico con maestro PROFIBUS de clase II

Para hacer la puesta en servicio y establecer diagnósticos se puede usar un maestro de clase II (normalmente un equipo PG de programación). Durante un test de funcionamiento o en la puesta en servicio de la estación, el maestro de clase II. toma las funciones del maestro de clase I. El intercambio de datos útiles con el esclavo seleccionado no se realiza en forma cíclica.

8.2.9 Apéndice

Fichero GSD

```
; (c) 1997   Siemens AG ASI 1
;
; Profibus-DP     Geraetestammdatei für MASTERDRIVES Baugruppe CBP
;                 MLFB: 6SE7090-0xx84-0FF0
;
; Autor:             Heinz Kerpen
; Erstellungsdatum:  13.03.97
; Aenderungen:       22.05.97     S7-Typkennung fuer Slot 5 von 0x23 auf 0xA3
;                    06.06.97     Min-Slave-Intervall=1,3 ms
;                                 S7-Typkennungen -> Kennungsbytes  , Bitmap-Device
;                    01.07.97     Abgleich GSD-Datei mit Typdateien  ( V 1.0 )
;                    30.10.97     Abgleich mit SSC-Fürth nach Zertifizierung
;
;=====================================================================================
;
;--- Allgemeine Angaben: ---
;
#Profibus_DP
;
Vendor_Name         = "Siemens AG ASI 1"
Model_Name          = "MASTERDRIVES CBP"
Revision            = "V1.0"
Ident_Number        = 0x8045
Protocol_Ident      = 0
Station_Type        = 0
FMS_supp            = 0
Hardware_Release    = "V1.0"
Software_Release    = "V1.0"
;
9.6_supp            = 1
19.2_supp           = 1
93.75_supp          = 1
187.5_supp          = 1
500_supp            = 1
1.5M_supp           = 1
3M_supp             = 1
6M_supp             = 1
12M_supp            = 1
;
MaxTsdr_9.6         = 60
MaxTsdr_19.2        = 60
MaxTsdr_93.75       = 60
MaxTsdr_187.5       = 60
MaxTsdr_500         = 100
MaxTsdr_1.5M        = 150
MaxTsdr_3M          = 250
MaxTsdr_6M          = 450
MaxTsdr_12M         = 800
;
Redundancy          = 0
Repeater_Ctrl_Sig   = 2
24V_Pins            = 2
Implementation_Type = "SPC 3"
Bitmap_Device       = "asi8022"
;
;--- Slave spezifische Werte ---
;
OrderNumber="6SE7090-0xx84-0FF0"
;
Freeze_Mode_supp    = 1
Sync_Mode_supp      = 1
Auto_Baud_supp      = 1
Set_Slave_Add_supp  = 0
Min_Slave_Intervall = 5
;
Modular_Station     = 1
Max_Module          = 4
Max_Input_Len       = 28
Max_Output_Len      = 28
Max_Data_Len        = 56
Modul_Offset        = 0
User_Prm_Data_Len   = 0
Max_User_Prm_Data_Len = 0
;
Fail_Safe           = 1
Slave_Family        = 1@TdF@SIMOVERT
Max_Diag_Data_Len   = 17
;
;
Module = "PPO 1:   4 PKW | 2 PZD        " 0xF3, 0xF1
EndModule
Module = "PPO 2:   4 PKW | 4 + 2 PZD    " 0xF3, 0xF3, 0xF1
EndModule
Module = "PPO 3:   0 PKW | 2 PZD        " 0x00, 0xF1
EndModule
Module = "PPO 4:   0 PKW | 6 PZD        " 0x00, 0xF5
EndModule
Module = "PPO 5:   4 PKW | 4 + 4 + 2 PZD" 0xF3, 0xF3, 0xF3, 0xF1
EndModule
Module = "___________options___________" 0x00
EndModule
Module = "PPO 2:   4 PKW |  6 PZD       " 0xF3, 0xF5
EndModule
Module = "PPO 5:   4 PKW | 10 PZD       " 0xF3, 0xF9
EndModule
;
```

Fichero de tipo

```
SIMOVERT MASTERDRIVES CBP MLFB<6SE7090-0XX84-0FF0>,29.10.97
V5.x;
MASTERDRIVES CBP;
SIEMENS   ;
SIMOVERT  ;
ET200     ;
DPS/CLASS1     ;
32837;
J;
J;
N;
J;
J;
N;
N;
N;
N;
N;
N;
J;
J;
N;
00005;
1111011111;
028;
028;
056;
017;
007;
PV000;
PSL000;
KX000;
SY;
DKM000;
DKK000;
asi8022;
ISNONAME;
SO000;
056;
MLFB000;
LSK008;
SK001"PPO 1:   4 PKW | 2 PZD        ";
KV002;
243"PKW 4 Words         "SP000";
241"PZD 2 Words         "SP000";
SK002"PPO 2:   4 PKW | 4 + 2 PZD    ";
KV003;
243"PKW 4 Words         "SP000";
243"PZD Word 1-4        "SP000";
241"PZD Word 5-6        "SP000";
SK003"PPO 3:   0 PKW | 2 PZD        ";
KV002;
000"PKW 0 Words         "SP000";
241"PZD 2 Words         "SP000";
SK004"PPO 4:   0 PKW | 6 PZD        ";
KV002;
000"PKW 0 Words         "SP000";
245"PZD 6 Words         "SP000";
SK005"PPO 5:   4 PKW | 4 + 4 + 2 PZD";
KV004;
243"PKW 4 Words         "SP000";
243"PZD Word 1-4        "SP000";
243"PZD Word 5-8        "SP000";
241"PZD Word 9-10       "SP000";
SK006"___________options____________";
KV001;
000"*** dummy ***       "SP000";
SK007"PPO 2:   4 PKW |  6 PZD       ";
KV002;
243"PKW 4 Words         "SP000";
245"PZD 6 Words         "SP000";
SK008"PPO 5:   4 PKW | 10 PZD       ";
KV002;
243"PKW 4 Words         "SP000";
249"PZD 10 Words        "SP000";
000;
SPT000;
HTT000;
```

Datos técnicos

Número de pedido	6SE7090-0XX84-0FF0
Tamaño (largo x ancho)	90 mm x 83 mm
Grado de ensuciamiento	Grado de ensuciamiento 2 según IEC 664-1 (DIN VDE 0110/T1), No se permiten condensaciones durante el servicio
Resistencia mecánica En servicio estacionario • elongación • aceleración En transporte • elongación • aceleración	Según DIN IEC 68-2-6 (Si se monta correctamente la tarjeta) 0,15 mm en la gama de frecuencias 10 Hz a 58 Hz 19,6 m/s^2 en la gama de frecuencias > 58 Hz a 500 Hz 3,5 mm en la gama de frecuencias 5 Hz a 9 Hz 9,8 m/s^2 en la gama de frecuencias > 9 Hz a 500 Hz
Clase climática	Clase 3K3 según DIN IEC 721-3-3 (en servicio)
Tipo de refrigeración	Autorefrigeración por aire
Temperatura ambiente o del medio refrigerante admisible • en funcionamiento • en almacenamiento • en transporte	 0° C a +70° C (32° F a 158° F) -25° C a +70° C (-13° F a 158° F) -25° C a +70° C (-13° F a 158° F)
Humedad admisible	Humedad relativa del aire ≤ 95 % en transporte y almacenamiento ≤ 85 % en funcionamiento (no se permiten condensaciones)
Tensión de alimentación	5 V ± 5 %, máx. 600 mA, interna proveniente del aparato base
Tensión de salida	5 V ± 10 %, máx. 100 mA, alimentación separada galvánicamente (X448/Pin 6) • para la terminación del bus de la interface en serie o • para la alimentación de un OLP (Optical Link Plug)
Velocidad de transmisión de datos	Máx. 12 Mbaud

Tabla 8.2-23 Datos técnicos

Esquema de bloques de la CBP

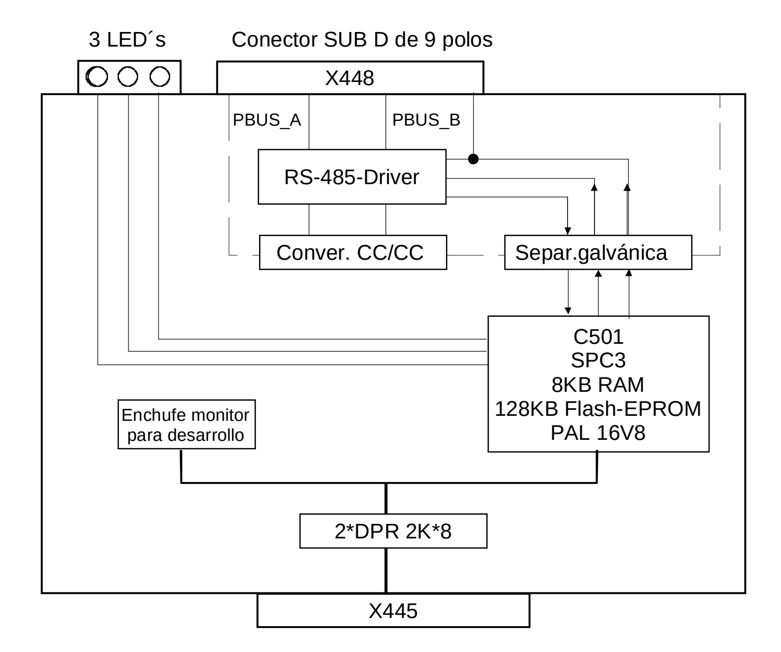


Figura 8.2-25 Esquema de bloque de la tarjeta CBP